భారతదేశము – ప్రజలు అను శీర్షిక క్రింద, మాచే ప్రచురింపబడే పుస్తకాల క్రింద, ఈ పుస్తకం 'డా. జార్జి కురియన్' చే రచించబడింది.

డా. కురియన్ 1907 వ సం.లో జన్మించారు. మద్రాసు విశ్వవిద్యాలయం భూగోళశాఖలో సీనియర్ అధ్యాపకులుగా 1932 వ సం. వరకు పనిచేశారు. 1945 వ సం.లో లండన్ విశ్వవిద్యాలయంలో పి.హెచ్.డి. పట్టభద్రులై, మద్రాసు విశ్వవిద్యాలయంలో 1948 వ సం.లో భూగోళశాస్త్ర ప్రొఫెసర్‌గా నియమితులయారు. 1963 వ సం.లో ఢిల్లీ స్కూల్ ఆఫ్ ఎకనామిక్స్‌కు డైరక్టరుగా పనిచేశారు.

ప్రస్తుతం డా. కురియన్ న్యూయార్క్ స్టేట్ యూనివర్సిటీ, బింగ్‌హామ్‌టన్, యు.ఎస్.ఎ. లో పని చేస్తున్నారు.

భారతదేశము

ఒక పర్యాలోకనము

ఈ పుస్తక శ్రేణి గౌరవ సంపాదక సమితి

ప్రధాన సంపాదకులు :

డా॥ బి. వి. కేస్కర్

వ్యవసాయము - సస్యశాస్త్రం

డా॥ ఎమ్. యస్. రంధావా, ఉపాధ్యక్షులు, పంజాబు వ్యవసాయ విశ్వ విద్యాలయము, లూథియానా.

డా॥ బి. పి. పాల్, డైరెక్టర్ జనరల్, భారతీయ వ్యవసాయ పరిశోధన సంస్థ, న్యూఢిల్లీ.

సంస్కృతి

శ్రీ వి. ఘోష్, రిటైర్డ్ డైరెక్టర్ జనరల్, భారతదేశ పురాతత్వశాస్త్రశాఖ, న్యూఢిల్లీ.

శ్రీ ఉమాశంకర్ జోషి, ఉపాధ్యక్షులు, గుజరాత్ విశ్వవిద్యాలయము, అహమ్మదాబాదు.

భూగోళ శాస్త్రం

డా॥ ఎస్. పి. ఛటర్జీ, డైరెక్టర్, భారతీయ దేశపట సంస్థ, కలకత్తా.

భూగర్భ శాస్త్రం

శ్రీ పి. ఆర్. కృష్ణారావు, రిటైర్డ్ డైరెక్టర్ జనరల్ ఆఫ్ అబ్జర్వేటరీస్, భారత ప్రభుత్వము, న్యూఢిల్లీ.

శ్రీ ఎస్. బసు, రిటైర్డ్ డైరెక్టర్ జనరల్ ఆఫ్ అబ్జర్వేటరీస్, మాజీ కోశాధిపతి, భారత జాతీయ విజ్ఞానశాస్త్ర సంస, న్యూఢిల్లీ.

సాంఘిక శాస్త్రం ; సాంఘిక విజ్ఞానము

ఆచార్య నిర్మల్‌కుమార్ బోస్, రిటైర్డ్ కమీషనర్, ఆదిమ జాతుల, ఆదిమవాసుల శాఖ, న్యూఢిల్లీ.

ఆచార్య వి. కె. ఎన్. మీనన్, మాజీ డైరక్టర్, ఇండియన్ ఇన్‌స్టిట్యూట్ ఆఫ్ పబ్లిక్ ఎడ్మినిస్ట్రేషన్, న్యూఢిల్లీ.

ఆచార్య వి. కె. గోకక్, రిటైర్డ్ డైరెక్టర్, ఇండియన్ ఇన్‌స్టిట్యూట్ ఆఫ్ ఎడ్వాన్స్‌డ్ స్టడీ, సిమ్లా.

జంతుశాస్త్రం

డా॥ ఎమ్. ఎల్. రూన్‌వాల్, మాజీ ఉపాధ్యక్షులు, జోధ్‌పూర్ విశ్వవిద్యాలయం, జోధ్‌పూర్.

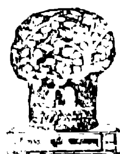
డా॥ సలీమ్ అలీ, ఉపాధ్యక్షులు, బొంబే నేచురల్ హిస్టరీ సొసైటీ, బొంబాయి.

ఆచార్య బి. ఆర్. శేషాచార్, జంతుశాస్త్ర శాఖాధ్యక్షులు, ఢిల్లీ విశ్వవిద్యాలయము ఢిల్లీ.

భారతదేశము - ప్రజలు

భారతదేశము ఒక పర్యాలోకనము

రచన :
జార్జి కురియన్
అనువాదము :
వి. విద్యానాథ్



నేషనల్ బుక్ ట్రస్ట్, ఇండియా
న్యూ ఢిల్లీ

మార్చి 1973 (ఫాల్గుణ 1894)
March 1973 (Phalgun 1894)

Rs. 5-50

INDIA A GENERAL SURVEY (TELUGU)

డిస్ట్రిబ్యూటర్సు :
ఆంధ్రప్రదేశ్ బుక్ డిస్ట్రిబ్యూటర్సు,
రాష్ట్రపతి రోడ్డు, సికింద్రాబాదు.

PUBLISHED BY THE DIRECTOR, NATIONAL BOOK TRUST, INDIA
NEW DELHI-16 AND PRINTED AT STREE SEVA MANDIR PRESS,
MADRAS-17.

పీఠిక

"భారతదేశము - ప్రజలు" అనే శీర్షిక క్రింద ప్రచురించే గ్రంథాల ద్వారా, మన దేశానికి సంబంధించిన ప్రతి అంశమునూ, నిపుణులైన రచయితల చేత పరిశీలింపజేయాలని ప్రణాళిక ఉద్దేశం. భారతదేశపు ప్రత్యేకతను వివరిస్తూ, ఆ విశిష్టత సమకూర్చిన వివిధ విషయాలనూ విశదీకరిస్తూ, స్థూల రేఖల ద్వారా దేశ స్వభావాన్ని ఆవిష్కరించే గ్రంథం ఒకటి అవసరమని తోచింది. భారతదేశపు సమగ్ర స్వరూపావగాహనకు, ఈ పుస్తకము ప్రవేశికగా ప్రయోజనవంతమవుతుంది.

ఆ లక్ష్యంతో ఈ గ్రంథాన్ని మన భూగోళ శాస్త్రవేత్తల్లో ప్రముఖులైన డాక్టర్ జార్జి కురియన్ రచించారు. ఢిల్లీ విశ్వవిద్యాలయానికి అనుబంధించి, ఆర్థిక బోధనాలయానికి సంచాలకులుగా ఆయన పని చేశారు.

భారతదేశానికి సంబంధించిన వివిధ విషయాలను ఈ గ్రంథంలో ప్రస్తావించారు. వివరాలలోకి దిగకుండా, ఒక విహంగవీక్షణం కలిగించటమే దీని లక్ష్యం. దేశాన్ని ఇది ఆమూలాగ్రంగా స్పృశిస్తుంది. పఠితకు మనదేశంలో ప్రథమ పరిచయం కల్పిస్తుంది.

బి. వి. కేస్కర్

విషయసూచిక

దేశ పటాల పట్టిక

పటము

పేజీ ఎదురుగ

ప్రకరణము - 1

ప్రస్తావన

విస్తీర్ణం

సమైక్య భారతదేశం చాలా విస్తృతమైనది. ఉత్తరాన కాశ్మీరు నుంచి దక్షిణాన కన్యాకుమారి వరకూ 3,200 కిలోమీటర్లు వుంటుంది. పశ్చిమాన గుజరాతు మొదలుకొని తూర్పున అస్సాముదాకా 3,000 కిలోమీటర్లకుపైగా వుంటుంది. ఉత్తరంనుంచి దక్షిణానికీ తూర్పునుంచి పడమరకూ వున్న దూరం లెక్కవేస్తే భూగోళపు చుట్టుకొలతలో సుమారుగా పదోవంతు 3,274,000 చదరపు కిలోమీటర్లమేర భారతదేశం విస్తరించి వుంది. కనుకనే ప్రపంచంలో వున్న అతివిశాల దేశంలో భారతదేశం ఒకటి అనవచ్చు. భారతదేశం కంటే విస్తృతమైనవి ప్రపంచంలో ఆరు దేశాలు మాత్రమే వున్నాయి. అవి ఏవంటే సోవియట్ యూనియన్, కెనడా, అమెరికా సంయుక్త రాష్ట్రాలూ, ఆస్ట్రేలియా, చైనా.

జనసంఖ్య

ప్రస్తుతం భారతదేశపు జనాభా 500 మిలియన్లు. అంటే ప్రపంచపు జనాభాలో సుమారు ఏడవ వంతు. ప్రపంచంలోవున్న ప్రతి ఏడుగురు మనుషుల్లో ఒకడు భారతీయుడన్న విషయం కొద్దిమంది మాత్రమే గుర్తిస్తున్నారు. సోవియట్ రష్యా అమెరికాల మొత్తం జనాభా కంటే భారత దేశపు జనాభా కొంచెం ఎక్కువేనని ఎందరు గుర్తించగలుగుతున్నారు? భారత దేశపు జనసంఖ్య ఆస్ట్రేలియా జనాభాకంటే నలభై రెట్లకు పైగా వుంటుంది. బ్రిటన్ జనాభాకంటే పదిరెట్లు దాటింది. కాబట్టి వైశాల్యం వల్లనూ, జనబాహుళ్యం మూలంగానూ భారతదేశం ఒక ఉపఖండం అనటం సహేతుకంగా ఉంటుంది.[1]

[1] [ఇటీవల కాలంవరకూ (అంటే 1947 వ సం॥ ఆగష్టు 15 వరకూ) భారతదేశ విస్తీర్ణం ఇంకా ఎక్కువని గుర్తించుకోవాలి. ఎందుకనగా, 940,000 కిలోమీటర్ల విస్తీర్ణం గల పశ్చిమ, తూర్పు పాకిస్థాను భారతదేశంలో కలిసి వుండేవి. ఇందు, 95 మిలియన్ల జనాభాతో పశ్చిను పాకిస్థాను 800,000 కిలో మీటర్లు విస్తీర్ణం, 57 మిలియన్ల జనాభాతో తూర్పు పాకిసాను 140,000 కిలో మీటర్లు విస్తీర్ణం కలిగి వున్నాయి.]

సరిహద్దులు

భారతదేశం ఒక అపసవ్యమైన చతుర్భుజాకారంగా వుంటుంది. నైఋతి ఆగ్నేయ మూలలు సముద్రాన్ని తాకుతూ తీరంవెంట విస్తరించి వుంటాయి. ఉత్తర దిక్కునా, వాయవ్య ఈశాన్య దిక్కులలో భూభాగం సరిహద్దుగా వుంది. వాయవ్యమూల సరిహద్దు పశ్చిమ పాకిస్థాన్, ఉత్తర దిక్కున టిబెట్, ఈశాన్యమూల తూర్పు పాకిస్థాన్, బర్మా, చైనాలు మనకు సరి హద్దులుగా వున్నాయి.

సరిహద్దుల్లో భూగోళ దృష్టిలో ఉత్తరానవున్న సమున్నత హిమాలయ పర్వతాలు మాత్రమే సంతృప్తికరమైనవి. ప్రపంచంలో అత్యున్నతమైన పర్వతశ్రేణి టిబెట్ భారతదేశాల మధ్య ప్రకృతి నిర్మించిన రక్షణో పాయం. మానవులు నివసించే ప్రాంతాలకు అతీతమైన ఉన్నత ప్రదేశం ఇది. ఈ పర్వతాలలో కనుములు ఎక్కువ లేవు. కనుక ఇటీవలవరకూ టిబెట్ చైనాలకూ భారతదేశానికీ మధ్య దుర్భేద్యమైన సరిహద్దుగా ఉండేవి. 1962 వ సంవత్సరం అక్టోబరు మాసంలో చైనావారు ఎక్కువ సంఖ్యలో సైనికులనూ యుద్ధసామగ్రినీ ఈ సరిహద్దులను దాటించి భారత దేశంలోకి పంపగలిగారు. కనుక హిమాలయ పర్వతాలు ప్రకృతి నిర్మించిన అభేద్యమైన సరిహద్దుగోడ అనీ, శత్రువులెవరూ దానిని దాట జాలరనీ అనటానికి వీలులేదు. ఈ సరిహద్దు ప్రాంతాన్ని సంరక్షించు కోవటం కోసం భారతదేశం ఇప్పుడు చాలా ధనం వ్యయ పరచవలసి వస్తున్నది.

భారతదేశానికీ పాకిస్థానుకు మధ్యవున్న సరిహద్దుల విషయం దీనికి భిన్నంగా కనిపిస్తుంది. అవి కృత్రిమమైనవి, అసంతృప్తికరమైనవి. నైఋతిమూలగా పశ్చిమాన థార్ ఎడారి సరిహద్దుగా వున్నది. నిర్మానుష్య మైన ఈ ప్రదేశం భారత పశ్చిమ పాకిస్థానులను వేరు చేస్తున్నది.

మరొక చోట పంజాబులో మైదానాలు సరిహద్దు రేఖగా వుంటున్నాయి. ఈ సరిహద్దు భౌగోళిక ప్రమాణాలను బట్టి అసంతృప్తికరంగా వుంది. తూర్పు పాకిస్థానులో సరిహద్దు రేఖ గంగా బ్రహ్మపుత్రా నదుల విశాలమైన డెల్టా ప్రాంతంలో వంపులు తిరుగుతూ పోతుంది. సరిహద్దుకు అటూ ఇటూ వున్న ప్రజలను వేరు చేయలేదు. కనుక దీనినిబట్టి భారత దేశపు ప్రస్తుత

సరిహద్దులు స్వత సిద్ధమైనవీ, భౌగోళికమైనవీ కాదని తేలుతున్నది. అంతే కాక అవి మానవ కల్పితాలని స్పష్టమవుతున్నది.

ఉనికి

భారతదేశం ఉత్తరార్థ గోళంలో ఎనిమిదవ అక్షాంశ రేఖకూ ముప్పది ఎనిమిదవ అక్షాంశ రేఖకూ మధ్య వున్నది. ఇరు వంకలకూ పదిహేను డిగ్రీల దూరాన ఈ ప్రాంతానికి నడుమగా 23.5 డిగ్రీల ఉత్తర అక్షాంశ రేఖ వద్ద కర్కటరేఖ పోతున్నది. భారతదేశపు స్వరూపం చూస్తే ఈ రేఖకు ఉత్తరానవున్న ప్రాంతం దక్షిణానవున్న ప్రాంతం కంటె రెండురెట్లు. అంటే ఉత్తరాన 23.5 డిగ్రీలకూ 38 డిగ్రీలకూ నడుమగావున్న ప్రాంతం అన్నమాట. మరొక విధంగా చెబితే భారతదేశపు ఉష్ణమండల ప్రాంతం సమ శీతోష్ణప్రాంతంలో సగం. కనుక భారతదేశం ఆకారాన్ని బట్టీ, ఉనికిని బట్టీ ఎక్కువ సమశీతోష్ణ ప్రదేశం అనవచ్చు. అయినప్పటికీ భారతదేశాన్ని కొన్ని కారణాల వల్ల ఉష్ణ ప్రాంతంగా పరిగణిస్తున్నారు. (1) దేశపు వాతావరణం పైన ఉష్ణ మండల ఋతుపవనాల ప్రభావం అమితంగా వుంది. (2) సమ శీతోష్ణ వాతావరణం కలిగిన పశ్చిమ దేశాల సంస్కృతికి భారతదేశ సంస్కృతికీ పూర్తిగా భేదం కనిపిస్తుంది. బ్రిటను సుమారు రెండు శతాబ్దాలు భారతదేశం పైన రాజకీయంగా పెత్తనం చెలాయించినప్పటికీ, దాని సంస్కృతీ నాగరికతా భారత జీవితంలో ఎన్నో అంశాలమీద ముద్రలు వేసినప్పటికీ భారతీయ సంస్కృతి తాలూకు ముఖ్య సూత్రాలను ఆంగ్ల పరిపాలన మార్చగలిగిందా అనే విషయం సంశయాస్పదం. భారతదేశం ఆంగ్ల వ్యవస్థలైన ఆంగ్లభాషనూ, ఆంగ్ల న్యాయ శాస్త్రాన్నీ పశ్చిమ యూరపు ఖండానికి చెందిన కొన్ని ఆచారాలనూ, పద్ధతులనూ అవలంబించిన మాట నిజమే. ముఖ్యంగా పట్టణాలలో నివసించే పురుషుల దుస్తులలో ఐరోపా ప్రభావం కనబడుతుంది. అయినప్పటికీ స్త్రీలు మాత్రం సంప్రదాయ సిద్ధమైన రంగు రంగుల చీరలను ధరించటం మానలేదు. ఐరోపా వనితల మాదిరి గౌనులు వేసుకోవటానికి ఇష్టపడక పోవటం గర్వకారణమైన విషయం. పాశ్చాత్య సంపర్కం ఎంత కలిగినా భారతీయ గృహ జీవనంలో జాతీయత చెక్కు చెదరకుండా కనిపిస్తున్నది.

దేశాన్నిబట్టి పేరు ఏర్పడిన సముద్రం హిందూ మహా సముద్ర

మొక్కటే. సముద్రాలకు నామకరణం చేసిన కాలంలో హిందూ దేశానికి వున్న ప్రాముఖ్యం దీన్నిబట్టి విశదమౌతున్నది. యూరపు ఖండానికీ మధ్య ప్రాచ్యానికీ వెళ్లే దగ్గరి దారులూ, సూటిదారులూ భారత తీరాలను తాకుతూ వెళ్లవలసిందే. హిందూ మహాసముద్రానికి ఉత్తరాన ద్వీపాలు లేవు. ఆ సముద్రతీర పరిసరంలో వైశాల్యంలోనూ జనబాహుళ్యంలోనూ భారతదేశానికి సాటియైన మరొక దేశం ఏదీ కనబడదు. అందువల్ల ఈ నాడు కూడా హిందూ మహా సముద్ర తీరమును అనుకొనివున్న దేశాలలో భారతదేశమే ప్రముఖ స్థానం అలంకరిస్తుంది.

భారతదేశానికి మార్గాలు

భారతదేశానికి వచ్చే భూమార్గాలు ఉత్తరాన, వాయవ్య ఈశాన్య మూలల్లోనూ వున్నాయి. ఉత్తర దిక్కున ప్రపంచంలోని సమున్నత శ్రేణులని చెప్పదగిన పర్వత ప్రాంతమున్నది. ఉత్తర దిశలో వున్న సరిహద్దు మానవులు స్థిరనివాసం ఏర్పరచుకోలేనంత ఉన్నత సీమలలో వున్నది. "సమున్నతమైన టిబెట్ పీఠ భూమిని అనుకొని వున్న హిమాలయ పర్వతాలు ప్రకృతి సిద్ధమైన సరిహద్దులలో మహత్తరమైనదని నిస్సంశయంగా చెప్పవచ్చు."[1] 1962 వ సంవత్సరం వరకూ భారత దేశానికి ఇతర దేశాలతో గల సంబంధాలలో ఈ సరిహద్దుకు ప్రాముఖ్యం లేదు. "తూర్పు దిక్కుగా చైనానుంచి టిబెట్‌లోకి ప్రవేశించే మార్గాల దగ్గర వున్న పర్వతశ్రేణులూ, ఎత్తయిన కనుమలూ, భారతదేశానికీ లాసాకూ మధ్య వున్న వాటి కంటే క్లిష్టమైనవీ గొప్పవీ. తూర్పు టిబెట్ నుంచీ అస్సాం లోయల నుంచీ అప్రతిహతంగా చైనా సేనలు భారతదేశం మీద దాడిచేయటానికి అవకాశం వుంది. అటువంటి దండయాత్రకు ప్రకృతి కల్పించే అటంకాలు చాలా వుంటాయి. అయినప్పటికీ ఆ ఉపద్రవాన్ని ఎదుర్కోవటానికి సంసిద్ధులమై వుండి తగిన కట్టు దిట్టాలు చేయాలి."[2]

---

1 లార్డు కర్జను. ఫ్రాంటియర్సు పుట. 8.

2 ది ఇండియన్ జియాగ్రఫికల్ జర్నల్, ఏప్రిలు 1942, పుట 209 లో రచయిత వ్యాసం "ఇండియా - ఎ స్టడీ ఇన్ స్పేస్ రిలేషన్సు" చూడుడు. 1942 వ సం॥ లో ఇండియాపై జపాను దాడి చేయగలదన్న ప్రమాదం కలిగిన సమయంలో రచించిన వ్యాసము ఇది. ఇరవై సంవత్సరాల అనంతరం, 1962 వ సం॥ లో చైనీయులు దాడిచేసిన నాటికి, దేశం సరిహద్దు రక్షణకి తయారుగా లేకపోవటం విచారకరం.

ఇప్పుడు మనకు వాయవ్య సరిహద్దున 1947 వ సం. లో ఏర్పడిన పాకిస్థాన్ వుంది. కాని అసలైన సహజమైన సరిహద్దు పాకిస్థాన్‌కు పడమటగా ఆఫ్ఘనిస్థాన్ బెలూచిస్థాన్‌లకు చెందిన పర్వతాల్లో వుంది. భారత దేశానికి పెట్టని కోటగోడలుగా వున్న పర్వతశ్రేణిలో వాయవ్యదిశాగ్ర భాగాన వున్న కాశ్మీరు ప్రాంతంలో తీవ్రమైన బలహీనత కనిపిస్తుంది. ఇక్కడ పర్వత పంక్తులు సంకుచితంగా వుంటాయి. టర్కిస్థాన్ మైదానాలనూ సింధునది లోయనూ విడదీసే కొండల వెడల్పు 500 కిలోమీటర్లు మాత్రమే. కొండలు చాలా ఇరుకువుండే పశ్చిమదిశలో చాలా కనుములున్నాయి. వీటి ద్వారా హిందూకుష్ పర్వతాల పశ్చిమాగ్రాన్ని చుట్టిరావచ్చు. 1,600 మీటర్లను మించి ఎత్తునకు పోనక్కర్లేదు. ఉత్తరాన వున్న, మాలకండ్, ఖైబర్, గోమల్, కోహట్ వంటి కనుమలకు రాబూలు మార్గాలని పేర్కొనే వీటన్నిటికీ మూలాధారం బదక్షన్‌లో వున్నది. భారత ఉపఖండానికి ద్వారాలని చెప్పదగిన లక్షణాలు ఈ కనుమలన్నిటిలోనూ కనిపిస్తాయి.

భారతదేశానికి ద్వారాలని చెప్పదగిన భూమార్గాలు ఆఫ్ఘనిస్థాన్‌లో వున్నాయి. వీటి ద్వారా ఎన్నో జాతులు వెల్లువెత్తిన కెరటాలలాగా వచ్చిపడ్డాయి. ఎందరో వ్యక్తులు, ఎన్నో జాతులు వీటిగుండా భారతదేశంలో ప్రవేశించారు. రాజవంశాలలో మార్పులు వచ్చాయి. ఈ మార్గాలవల్ల ఏర్పడిన నమవాయలవల్లనే భారత భాగ్యరేఖ ఎన్నోసార్లు వక్రించింది. మధ్య ఆసియా నుంచి ఈ మార్గాల ద్వారానే భారతదేశపు సమప్రదేశాల మీదికి శత్రువులు దండెత్తి వచ్చారు. ఈ మార్గాల పరిసరంలో లోతైన వంపులు తిరిగే లోయలున్నాయి. అక్కడ బలశాలులూ, మతావేశపూరితులూ అయిన కొండజాతులవారు నివసిస్తున్నారు. ఆయుధాలు ధరించి నిర్భయంగా వుంటారు. ఎంత కృషిచేసినా కొండరాళ్లలోంచి పొట్టలు నిండటానికి కావలసినపాటి ఆహారం కూడా పండించుకోలేరు. దారి వెంట సాగే బాటసారుల గుంపులనూ దిగువప్రాంతాలలో నివసించే ప్రజలనూ కొల్లగొట్టుకొని జీవించటమే వీళ్ల దృష్టిని ఆకర్షించే విధానం. [1]ప్రపంచంలోని వీరజాతుల్లో వీళ్లు చెప్పదగిన వాళ్లు. వీళ్లది ఇస్లాం మతం. తుపాకులు పట్టుకుని నేలమీద యుద్ధం చేయటంలో ఆరితేరిన జాతి. అనాదికాలంనుంచీ

[1] సర్ జాన్ సిమన్ ఇండియన్ స్టాట్యుటరీ కమిషన్, 1930 రిపోర్టు, పుట 316.

వీళ్లవృత్తీ, విలాసమూ ఒకటే. తమకంటే సంపన్నులుగా వుంటూ ప్రశాంతంగా జీవించే పొరుగువారిని దోచుకోవటమే. "వీళ్లంతా ఒకేసారి విజృంభిస్తే అరమిలియను సైనికులను రంగంలోకి దుమికించగలరు. వీళ్ల అవసరాలు చాలా స్వల్పం. ఆహార సరఫరాలు పరిమితం. స్థావరాలు అవసరం లేదు. విమానాలలోంచి దెబ్బ తీయగలవేవీ వుండవు."[1] వీళ్లు పూర్తిగా నిరక్షరాస్యులు. తమ మత విరోధులమీద విరుచుకుపడటానికి వీరావేశంతో ఇట్టే చిందులు తొక్కే జాతి వీళ్లది.

ఇంకా దక్షిణాన వున్న భూమార్గాలలో హీరట్, సీస్తాన్ రహదారులు పేర్కొనదగినవి. ఇవి క్వెట్టాలో కలుసుకుంటాయి. ప్రకృతి సిద్ధమైన ఆటంకాలు లేకుండా, సముద్రతీరానికి దూరంగా వుంటూ సైనికుల ప్రవేశానికి అనుకూలమైనవి ఈ మార్గాలు. కర్తార్ సులేమాన్ పర్వత శ్రేణుల విశిష్ట భౌగోళిక స్థితివల్ల పశ్చిమ దిశనుంచి భారత దేశంలో ప్రవేశించే మార్గాలకు క్వెట్టా కీలకమైనది. చారిత్రకంగా చూస్తే ఈ విస్మృత మార్గాన్ని కాబూల్ కనుమల మాదిరిగా ఉపయోగించుకోకపోవటం వింతగా తోస్తుంది. థార్ఎడారి వల్ల కలిగిన అవరోధం దీనికి కారణం కావచ్చు. కాని నేడు రైలుమార్గం ద్వారా థార్ ఎడారిని సులువుగా దాటి వచ్చు. వాయువ్య దిశలో క్వెట్టాకు హీరట్కు మధ్య వున్న ప్రదేశాన్ని పరిశీలించినా, నైఋతి దిశలో క్వెట్టాకు అరేబియా సముద్ర తీరానకీ నడుమ వున్న ప్రదేశాన్ని పరికించినా ఒక విషయం స్పష్టమవుతుంది. సింధునుంచీ పశ్చిమ పంజాబునుంచీ శత్రుసైన్యాలేవైనా వస్తే క్వెట్టాను దాటి రావల సిందే. బొలాన్ కనుమ ముఖ ద్వారాన క్వెట్టా వున్నది. కనక ఈ ఉప ఖండానికి ముఖ్యమైన ప్రదేశ ద్వారాల్లో క్వెట్టా ఎన్నదగినది. విమాన దాడికి గాని నేలమీది నుంచి ముట్టడికిగాని గురికాగల ద్వారమిది. సరిహద్దు సంరక్షణకు దుర్గమని చెప్పదగినది క్వెట్టా.

వాయువ్య దిశలో వున్న పర్వతాలలో కనుమలున్నవని తేటపడు తున్నది. వీటిని రెండు వర్గాలుగా విభజించవచ్చు. (i) ఉత్తరాన వున్న ఖైబర్, మాలకంద్, తోచీ, గోమార్ మొదలైన కనుమలు. ఇవన్నీ ఆఫఘనిస్థాను నుంచి పంజాబు మైదానాలలోకి చేరుతాయి. (ii) క్వెట్టాలో

---

[1] సర్ ఫిలిప్ చెట్వోడే, జర్నల్ ఆఫ్ ది ఈస్టు ఇండియా ఎసోసియేషను, 1936, పుట 161,

వున్న బొలాన్ కనుమ చరిత్ర పుటలు తిరగవేసినప్పుడు ఈ మార్గాల ద్వారా ఉత్తర దిశనుంచి విదేశీయులు ప్రవేశించి భారత రాజవంశాల భవితవ్యాన్ని మార్చివేసినట్లు స్పష్టమవుతుంది. విదేశ జాతులే ఈ మార్గాల ద్వారా ప్రవేశించి ఇక్కడి రాజవంశాలను మార్చివేశాయి. అల్లా కాకుండా ఈశాన్యదిశలో సరిహద్దుగా అరకాన్ యోమాస్,[1] పర్వతాలున్నాయి. వీటి ఎత్తు 3,000 మీటర్లకు మించదు. ఇవి అడవులతో కప్పబడి వున్నాయి. అందువల్ల ఈ కొండలు బ్రహ్మపుత్రవంటి నదులు ఛేదించే ప్రదేశంలో తప్పిస్తే తక్కినచోట్ల బలమైన గోడలాగా వుంటాయి. ఇదివరకు వివరించినట్లుగా తూర్పు పాకిస్తానుకూ భారతదేశానికీ మధ్య వున్న సరిహద్దు డెల్టా ప్రాంతం. ఇక్కడ చాలా శ్రద్ధతో వ్యవసాయం చేస్తారు. ఈ ప్రాంతంలో రక్షణకు ఉపయోగపడే గుట్టకాని, కొండకాని లేదు.

కాబట్టి శ్రద్ధగా పరిశీలన చేస్తే తూర్పు దిక్కునా, పడమటి దిక్కునా భారతదేశానికి వున్న సరిహద్దులు పాకిస్తాన్ అవతరణవల్ల ఏర్పడిన రాజకీయపు సరిహద్దులకంటే ఎగువన వున్నాయని విశదమవుతుంది. ఇతర దేశాలనుంచి భారతదేశంలోకి వచ్చే సుకరమైన భూమార్గాలన్నీ ఇప్పుడు పాకిస్తాన్‌కు చెందిన ప్రాంతంలో వున్నాయి. ఇందువల్ల ఏ దేశమైనా తనమీదికి దాడి చేసినట్లయితే, భారతదేశం తన సరిహద్దులను కాపాడుకోవటమేకాక వాటిని దాటివెళ్లి రక్షణ కల్పించుకోవలసి వస్తుంది. భారతదేశపు సరిహద్దులు నిజానికి అభేద్యాలుకావు. ప్రకృతి సిద్ధమైన రక్షణ స్థావరాలు లేవు కనుక భారతజాతి పాకిస్తాన్ ప్రాంతానికి అవలవున్న సహజమైన సరిహద్దుల్లో రక్షణ సన్నాహాలు చేసుకోవలసివస్తుంది.

భారతదేశానికి మొట్టమొదట వలస వచ్చిన జాతి ద్రావిడులు. వీళ్ల చరిత్ర లిఖితరూపంలో దొరకటం లేదు. సన్నని మక్రాన్ తీరం వెంబడి వున్న టైగ్రిస్ లోయనుంచి భారతదేశానికి వీళ్లు వచ్చి వుంటారని విశ్వసిస్తున్నారు. వాళ్ల తరువాత ఎన్నో జాతులు వచ్చాయి. చరిత్రకు అందని కాలంలో కాబూల్ కనుమల ద్వారా వచ్చిన జాతుల్లో ఆర్యులు ఆఖరివాళ్లు. తరువాత చరిత్ర ప్రారంభమైనాక గ్రీకులూ, క్రైస్తవులూ, పారసీలూ, మహమ్మదీయులూ పశ్చిమ దేశాలనుంచి భారతదేశానికి వచ్చారు.

---

[1] బర్మీను భాషలో 'యోమా' అనగా పర్వతము అని అర్థము.

భారతదేశం నుంచి పశ్చిమానికి వలస వెళ్ళలేదు. కాని భారతదేశ ప్రభావం తూర్పున వున్న దేశాలకు విస్తరించింది. భారతదేశంలో అంకురించిన బౌద్ధమతం తూర్పు ఆసియా ఖండమంతటినీ జయించింది. తూర్పు ఇండీస్‌లో చోళులు సామ్రాజ్యం స్థాపించారు. బలీ నృత్యాలవంటి హిందూ సంస్కృతీ చిహ్నాలు దూర ప్రాచ్యదేశాల్లో ఎన్నో చోట్ల కనిపిస్తున్నాయి. భారతీయ ప్రభావం తూర్పు దిక్కుకు మాత్రమే ఎందుకు ప్రసరించింది? పశ్చిమ దేశాలకూ భారత దేశానికీ మధ్య విశేషమైన సాంస్కృతిక సంపర్కం వున్నప్పటికీ పడమటి దిక్కుకు ఎందుకు పాకిపోలేదు అనే ప్రశ్న వస్తుంది. దీనికి కారణం హిందూ ధర్మాలలో ముఖ్యమైన అహింసా సిద్ధాంతమా? బౌద్ధమతం కూడా ప్రతిపాదించిన సూత్రం "నువ్వు ఎవరినీ చంపవద్దు" అనేది వ్యవసాయ ప్రాంతాలలో ఆమోదయోగ్యమైనంతగా ఎడారి ప్రాంతాల్లో చెలామణీ కాకపోవచ్చు. పశ్చిమ తీరంలో నివసించే ప్రజల మనసుల్లో నైఋతి పవనాల మూలంగా భీతాహం ఏర్పడి వాటికి ఎదురుగా పోవటానికి సాహసించి వుండక పోవచ్చు. ఈ పవనాలకు వాలుగా పడి తూర్పుదిశకు సాగిపోవటానికి కోరమాండల్ తీరవాసులకు తెగువ కలిగి వుండవచ్చు. ఈశాన్య వాయువుల వల్ల తమిళదేశపు నావికులకు క్షేమంగా తిరిగి వస్తామనే ధైర్యం కలిగి వుంటుంది. నైఋతి పవనాల వాలున తూర్పు దిశగా పయనించి ఈశాన్య వాయువుల వాలున ఇంటికి క్షేమంగా తిరిగి రాగలమనే విశ్వాసం కలిగి వుండవచ్చు. తూర్పు తీరవాసులే బంగాళాఖాతంలో ఈశాన్య పవనాలను ఎదుర్కొని ప్రాచ్యదేశాలకు వెళ్లటం ఆశ్చర్యకరం.

ప్రకరణము – 2

ప్రకృతి భూగోళము

భారతదేశం ఎన్నో అంశాలలో తీవ్రమైన పరస్పర వైరుధ్యాలకు నిలయంగా కనబడుతుంది. వాతావరణం విషయంలో చూస్తే పశ్చిమాన నిస్సారమైన రాజస్థాన్ ఎడారి వుంది. ఇక్కడ సగటు వర్షపాతం పది నుంచి పదమూడు సెంటీమీటర్లు మాత్రమే. తూర్పున ప్రపంచంలో వున్న అత్యధిక వర్షసిద్ధమైన ప్రదేశాల్లో ఒకటైన చిరపుంజీ వుంది. ఇక్కడి వర్షపాతం 1125 సెంటీమీటర్లను మించి వుంటుంది. అల్లాగే కాశ్మీరులో కొన్ని చోట్ల శీతకాలంలో అత్యల్ప ఉష్ణత సున్నా డిగ్రీల కంటే తక్కువ వుంటే రాజస్థానులో వున్న గంగానగరంలో జూలై నెలలో 50° సెంటిగ్రేడును దాటుతుంది. దక్షిణాన వున్న కొచ్చిన్‌లో ఏడాది పొడుగునా ఇంచు మించు 30° సెంటిగ్రేడు వుంటుంది. వాతావరణంలో ఇంతటి వైరుధ్యం కనిపించే దేశాలు ప్రపంచంలో ఎక్కువ లేవు.

ప్రకృతి భౌగోళిక లక్షణాలు కూడా చాలా ప్రత్యేకంగా వున్నాయి. మనదేశంలోని పర్వతాల వయసులో, స్వరూప స్వభావాలలో చాలా వైవిధ్యం పొడగట్టుతుంది. ఒక వంక సుందర వనాలని పిలువబడే బురద నేలలు పాటుపోటుల నీటివల్ల ఏర్పడ్డవి కనబడతాయి. ఇంకొక వంక ఎవరెస్టు, కాంచనజంఘ వంటి శిఖరాలతో ప్రపంచమందలి అత్యున్నత పర్వత శ్రేణుల్లో ఒకటైన హిమాలయ పంక్తి.

నైసర్గిక స్వరూపం, పర్వత స్వభావం చూస్తే భారతదేశాన్ని మూడు భాగాలుగా విభజించవచ్చు.

(1) అతి ప్రాచీనమైన భూభాగము — హిందూదేశ ద్వీపకల్పము.

(2) భూభాగానికి ఆవలవున్న పర్వతశ్రేణులు, హిమాలయాలూ, వాటికి అనుబంధంగా వున్న కొండలూ, ఇవన్నీ వయసులో నవీనమైనవి.

(3) గంగానది ప్రవహించే సీమల్లో ఏర్పడిన విశాలమైదానాలు. ఇవి పల్లంగానూ బల్లపరుపుగానూ వుంటాయి.

(i) ద్వీపకల్ప ప్రదేశం: సగటున మూడువందల నుంచి రెండువేల

మీటర్ల దాకా ఎత్తుగావుంటూ సాధారణంగా పడమటి నుంచి తూర్పుగా వాలి వుంది. ఇది చాలా ప్రాచీన పీఠభూమి. దీని పేరు గోండ్వానా.[1] అత్యంత ప్రాచీన కాలంనుంచీ సముద్ర తీరానికి ఎత్తుగా వుంటున్న ప్రదేశం. అందు వల్ల గాలి వొరిపిడులకు గురియైనదీ ప్రాంతం. ఇక్కడి కొండలు అవశేషాలు పరిసర ప్రాంతాలకంటే ప్రకృతి వినాశక శక్తులను ఎదుర్కొని నిలిచిన గట్టి రాళ్ళతో వుంటాయి. ఇక్కడి నదులు చాలా పురాతనమైనవి కావటం వల్ల వైశాల్యం పొంది వెడల్పు ఎక్కువగానూ, లోతు తక్కువగానూ వుండే లోయలను ఏర్పరుచుకో గలిగినది.

దక్కన్ వాయవ్య భాగంలో లాగా కొన్నిచోట్ల అగ్నిపర్వతాలు బ్రద్దలు కావటం జరిగింది. పడమట అరేబియా సముద్రతీరం నుంచి నాగపూరు వరకూ, తూర్పున గుజరాతు నుంచి దక్షిణాన బెల్గాం వరకూ వున్న విస్తార మైన ప్రాంతాలు అగ్ని పర్వత నిర్గత పదార్థాలతో కప్పబడ్డాయి. మొత్తంమీద ఈ భూభాగంపై భూమి తగిలి ముడతలు (సంకోచం) పొంద కుండా నిశ్చలంగా వున్నప్పటికీ కొన్ని ప్రమాదాలను తప్పుకోలేక పోయింది. (ii) ద్వీపకల్పానికి అవలవున్న పర్వతాలు: ఇది భారతదేశానికి ఉత్తర భాగాన హిమాలయాలనే పేరున వున్న పర్వతాలు. వయసులో నవీన మైనవి. ముడతలుగా కనిపించే ఆకారం కలది. ఈ ప్రదేశమంతా ఒకప్పుడు ఉత్తరాన వున్న అంగారభూమి. [2]దక్షిణాన వున్న గోండ్వానాకు నడుమ వుండి టెథిస్ సముద్ర గర్భంలో మునిగివుండేది.

సుమారు 70 మిలియను సంవత్సరాల క్రిందట ఈ సముద్రంలోకి కొట్టుకువచ్చిన నిక్షేపాలు తీవ్రమైన సంకోచ శక్తికి గురియై వుండవచ్చు. ఉత్తరానవున్న అంగార భూఖండం దక్షిణానికీ పడమటికీ కదిలి వుండ వచ్చు. గోండ్వానా ఖండం ఉత్తరానికి జరిగి వుండవచ్చు. దక్కన్ పీఠ భూమి గోండ్వానా ప్రాంతం లోనిదే. నడి మధ్యన వున్నది.

అంగార భూఖండం దక్షిణానికి జరిగినా, గోండ్వానా ఉత్తరానికి జరిగినా, లేక రెండూ ఒకదాని వైపు మరొకటి జరిగినా ఫలితం ఒకటే.

---

[1] ఆంధ్ర ప్రదేశ్‌లో నివసించు ఆదివాసుల "గోండుల" నుండి ఉత్పన్నమైన నామము.

[2] పశ్చిమంలో ఫిన్‌లాండ్ వరకు విస్తరించిన ఉత్తర తూర్పు ఆసియా యొక్క పురాణ పీఠభూమి.

వాటి నడుమ వున్న ప్రదేశం ముడతలు పడిపోతుంది. రెండు భూఖండాల మధ్య వున్న సముద్రం నలిగిపోయి ముడతలుపడినట్లు తయారైనది. ఎడంగా లాగి పట్టిన కాగితం రెండు కొనలూ దగ్గరికి చేరిస్తే మధ్య భాగంలో ముడతలు ఏర్పడతాయి. ఈ ఉపమానాన్ని విస్తరించవచ్చు. ఒక రీము కాగితాలలో ప్రతి తావు విషయంలోనూ ఇదే పరిస్థితిని ఊహించుకుంటే ఒక్కొక్క తావూ ఒక నిక్షేప ఖండం అనుకోవచ్చు. ఒక కొసను రెండో కొనతో చేర్చితే మధ్యవున్న కాగితం నలిగి ఎన్నో ముడతలు పడుతుంది. రీములో పైనవున్న తావుల్లో ఎక్కువ ముడతలు ఏర్పడతాయి. అడుగున వున్న వాటిలో అన్ని ముడతలుండవు. ఇల్లా కొంతసేపు ఆ కాగితాల మీద ఒత్తిడి చేస్తూపోతే ఒకదాని వెనుక ఒకటిగా ఎన్నో ముడతలు వరుసలుగా ఏర్పడతాయి. హిమాలయ పర్వతాలు ఏర్పడే సందర్భంలో ఇటువంటిదే జరిగింది. ఇటువంటి ఒత్తిడి ఎంత స్వల్పంగానైనా ఇప్పుడు కూడా కొనసాగుతూనే వుంది. కాబట్టి ఈ ప్రాంతంలో తరుచుగా విషాదకరమైన ఉపద్రవాలు మహోత్పాతాలు జరుగుతూ వుండటంలో ఆశ్చర్యం లేదు. ఈ ప్రాంతం నవీనమైనది. సముద్ర గర్భంనుంచి ఈ ప్రదేశం ఉద్భవం పొంది ఎక్కువ కాలం కాలేదు. అందువల్లనే ఇక్కడి నదులు తరుణ సుందరమైనవి. తీరాలను గాఢంగా ఒరుసుకుంటూ పరుగులు తీస్తూ గంభీరమైన లోయలను ఏర్పరచుకుంటున్నాయి. హిమాలయ పర్వతాలు మూడు సమాంతర శ్రేణులుగా పశ్చిమాన కాశ్మీరునుంచి తూర్పున అస్సాము వరకూ విస్తరించాయి. ఈ శ్రేణులు 2400 కిలోమీటర్ల పొడుపూ, 160 మొదలు 500 కిలోమీటర్ల దాకా వెడల్పూ కలిగి వున్నాయి.

(a) సివాలిక్ పర్వత పంక్తులు. ఇవి వెలుపలి హిమాలయాలు.

(b) ఎత్తు తక్కువగా వుండే మధ్య హిమాలయాలు.

(c) అత్యున్నత హిమాలయాలు, ఇవి అంతర హిమాలయాలు.

అంతరాన వున్న హిమాలయాల్లోనే ఎవరెస్టు, కాంచనజంఘ, కె. 2, గాడ్విన్ ఆస్టిన్, నందాదేవి, కేదారనాథ్, కామత్ వంటి ఉన్నత శిఖరాలున్నాయి. ఇవి హిమాచ్ఛాదితాలు. సగటున వీటి ఎత్తు 6,000 మీటర్లను దాటి వుంటుంది. వీటికి దక్షిణంగా మధ్య హిమాలయాలున్నాయి. సగటున వీటి ఎత్తు 5000 మీటర్లు. వీటిలోనే సిమ్లా, నైనీటాల్, డార్జిలింగ్, ముస్సోరీ వంటి పర్వత కేంద్రాలున్నాయి. సివాలిక్ పర్వత శ్రేణిలో వున్న కొండల

ఎత్తు సగటున 1,000 మీటర్లు దాటదు. మిగతా వాటిలాగా ఇవి వరుసగా వుండవు. హిమాలయాల్లో జనించిన నదులు మోసుకువచ్చే నిక్షేపాల వల్ల పర్వత పాదాల వద్ద ఇవి ఏర్పడినట్లు కనిపిస్తాయి.

(iii) గంగానది ప్రవహించే పల్లపు ప్రదేశం: హిమాలయాల నుంచీ, దక్కను పీఠభూమి నుంచీ పారే నదులు తెచ్చే నిక్షేపాలవల్ల ఈ ప్రాంతం తరువాత కాలంలో పూడిపోయి వుండవచ్చు. వీటివల్ల విశాలమైన ఎత్తు పల్లాలు లేని మైదానం ఏర్పడింది. ఈ ప్రాంతం గుండా సింధునదీ, గంగా నదీ, వాటి ఉపనదులూ తీరానికి మందంగా ప్రవహిస్తాయి. వందల మీటర్ల మందాన వుండే ఒండుమట్టి అడుగున గట్టిగా వుండే నేల మరుగుపడి వుంది.

భౌగోళిక స్వరూప దృష్టికి మూడు విభాగాలు కనిపిస్తాయి: మధ్య నున్న ద్వీపకల్పమూ, అవల హిమాలయాది పర్వతాలూ, సింధు గంగా నదుల మధ్య మైదానమూ, రాజస్థాన్ ప్రాంతంలో పైన పేర్కొన్న రెండు ప్రాంతాల లక్షణాలూ కనిపిస్తాయి. కనుక ఆ రెండు ప్రాంతాలకూ మైత్రి ఘటించే ప్రాంతం రాజస్థాన్.

ఈ మూడు ప్రాంతాల సంక్షిప్త వర్ణన దిగువ పరిచ్ఛేదములలో వున్నది.

ద్వీపకల్పంలో వున్న పర్వతాలు

ఈ భూభాగంలో వున్న దక్కన్ పీఠభూమిలో ఆరావళీ పర్వతాలూ తూర్పు కనుమలూ, పడమటి కనుమలూ మొదలైన పర్వతాలున్నాయి. వీటిని ఒకటి తరువాత ఒకటి పరిశీలిద్దాము.

ఆరావళీ పర్వతాలు గుజరాతునుంచి ఢిల్లీవరకూ 700 కిలోమీటర్లు వ్యాపించాయి. ఇవి భారతదేశంలోని పర్వతాలన్నిటి కన్నా ప్రాచీన మైనవి. ప్రపంచంలోవున్న అత్యంత ప్రాచీన పర్వత పంక్తులలో పేర్కొన దగినవి. ఇవి ముడుతలు కల పర్వతాలు. ఆర్చియన్ యుగాంతంలో ఇవి ఏర్పడి వుండవచ్చునని నమ్ముతున్నారు. భూమి తాలూకు చరిత్రలో అధిక భాగంలో ఇవి పర్వతాకారం ధరించి స్థిరంగా వున్నాయి. అనాది కాలం నుంచీ ఇదేవిధంగా వున్నాయి. అవి ఏర్పడినప్పుడు వాటి పరిమాణం ఇంకా ఎక్కువ వుండి వుంటుంది. ఇప్పుడు హిమాలయాల పరిమాణాన్ని మించి

మహత్తరంగా వుంటి వుండాలి. ఇప్పుడు వాటిలోని అత్యున్నత శిఖరం సుమారు 1300 మీటర్ల ఎత్తున వున్నది. ప్రాచీనకాలంలో అది ఇంకా ఎత్తు వుండి వుండవచ్చును. ఉత్తర భారతంలో అవి ప్రముఖమైన నదీజల రేఖగా ఏర్పడి బంగాళాఖాతపు ప్రవాహాలను అరేబియా సముద్రంనుంచి వేరు చేస్తున్నవి.

పడమటి కనుమలు : ఈ ప్రముఖ పర్వత సమూహం తపతీ నదీలోయ నుంచి కన్యాకుమారి వరకూ సమానాంతరంగా వ్యాపించి సన్నటి తీర భూమిని ఏర్పరుస్తున్నాయి. అరేబియా సముద్ర తీరం నుంచి చూసినప్పుడు ఇవి ప్రముఖంగా కనబడతాయి. కాని పీఠభూమినుంచి చూస్తే కొండలుగానే తోచవు. పశ్చిమాన అరేబియా సముద్ర తీరం వైపు ఇవి నిటారుగా వున్నప్పటికీ తూర్పునవున్న భూమిపైకి బాగా వాలివుంటాయి. ఈ పర్వతాల ద్వారా తీరంనుంచి దేశ మధ్యానికి వెళ్లేదారులు కష్టమైనవి. మూడు స్పష్టమైన కనుమలు ఏర్పడ్డాయి. తాల్‌ఘాట్, భోర్‌ఘాట్, పాలఘాట్ అనే మూడు మార్గాలు ప్రస్ఫుటంగా కనిపిస్తాయి. పశ్చిమ తీరాన్ని దేశమధ్య భాగంతో కలిపే రైలుదారులు వీటిగుండా వెళ్తున్నాయి.

అరేబియా సముద్రానికి అతిచేరువగా వున్న పడమటి కనుమలు ద్వీపకల్ప భాగానికి నదీజల రేఖగా ఏర్పడ్డాయి. ఈ కొండల్లోనే గోదావరీ కృష్ణా కావేరివంటి ముఖ్యనదులు పుట్టి భూభాగమంతటినీ తమ జలాలతో ప్లావితంచేసి ఆగ్నేయదిశగా ప్రవహించి బంగాళాఖాతంలో కలుస్తున్నాయి. శ్రద్ధగా పరిశీలిస్తే పడమటి కనుమల్లో పుట్టిన నదులు మాత్రమే తీరాలను లోతుగా కోసుకొంటూ లోతైన లోయలను ఏర్పరచుకుంటున్నట్లు తేట పడుతుంది. ఈ నదులు శైథిల్యానికి ప్రబల కారణాలుగా పరిణమించాయి. దీనిని బట్టి ఈ ప్రాంతం ఇటీవలనే పైకి వచ్చిందనీ, ఇక్కడి ప్రవాహాలకు మార్పుచెందిన పరిస్థితులకు అనుగుణంగా సర్దుకునేందుకు తగిన వ్యవధి చిక్కలేదనీ విశదమౌతుంది.

తూర్పుకనుమలు చెదురుమదురుగా వుండే కొండలబారులే కాని పడమటి కనుమల్లాగా తెగిపోయిన గొలుసులాగా వుండవు. నైసర్గికంగా సమాన లక్షణాలు వీటిలో కనబడవు. వరుసగా కొనసాగే స్వభావం కూడా లేదు. కనుక వీటిని ఒకే పేరు పెట్టి తూర్పు కనుమలని పిలవటం సమంజసం కాదేమో, వీటిని విడి విడిగా పరిశీలించటం అవసరమేమో అనిపిస్తుంది.

భూభాగం నడుమగా పారే నదులు చెదురు మదురుగా వున్న తూర్పు కనుమలను దాటుకుంటూ, తూర్పుతీరం వెంబడి డెల్టా ప్రాంతాలను కల్పిస్తూ బంగాళాఖాతంలో ప్రవేశిస్తాయి.

పడమటి కనుమలు వరుసగా వుంటాయి. తూర్పు కనుమలు అల్లా వుండవు. ఇంతేకాక గుర్తుపెట్టకోదగ్గ అంశం ఇంకొకటి వున్నది. పడిమటి నైఋతి పవనాలు తోలే దిక్కున లంబరేఖగా వుంటాయి. తూర్పు కనుమలు సమాంతర రేఖగా వుంటాయి. ఇందుమూలంగా వర్ష ప్రాంతంలో ఎంతో వ్యత్యాసం ఏర్పడుతోంది. వర్షాకాలంలో పశ్చిమతీరాన భారీవర్షాలు కురుస్తున్న సమయంలో తూర్పు తీరాన ఎండలు కాస్తూ వుండటం జరుగుతున్నది.

ఈ రెండు కనుమలూ నీలగిరి ప్రాంతంలో దొడ్డబెట్ట అనేచోట కలుసుకుంటున్నాయి. అక్కడ వీటి ఔన్నత్యం 2,633 మీటర్ల దాకా వుంది. ఆ స్థలమే ద్వీపకల్పానికి అగ్రమవుతున్నది. నీలగిరులకు దక్షిణంగా పాల ఘాట్ మార్గానికి అవతల నుంచి పడమటి కనుమలు కేరళలో వున్న కార్డమమ్ కొండల మీదుగా కన్యాకుమారి వరకూ భారత ఉపఖండానికి దక్షిణాగ్రం దాకా వ్యాపిస్తున్నాయి. భూభాగంలో వున్న అనైమూడి అనేచోట ఇవి అత్యున్నత స్థాయిని అందుకుంటాయి. 2695 మీటర్ల ఎత్తున ఉంది పడమటి కనుమల ఉత్తుంగశృంగం.

వింధ్య పర్వతాలు

ఈ పర్వతాలు పడమటి తీరంనుంచి యమునానదీ తీరందాకా వ్యాపించాయి. ఉత్తరపు వైపున ఎత్తయిన జలపాతాలు కాని, లోతైన లోయలు కాని లేవు. నర్మదానదీ తీరం వైపున అవి నిటారుగా వాలివుంటాయి. ఎన్నోచోట్ల లోతుగా కోతలుపడిన పర్వత పంక్తి 800 నుంచి 1400 మీటర్ల ఎత్తుదాకా వుంటూ ప్రముఖంగా కనిపిస్తాయి. వీటి శిఖరాల ఎత్తు పరిసర భూతలానికి 150 మీటర్లను దాటివుండక పోవటం వల్ల వీటిని అభేద్యమైన సరిహద్దుగా పేర్కొనటానికి వీలులేదు. వింధ్య పర్వతాలు కైమూర్‌పంక్తుల ద్వారా తూర్పుదిక్కుగా వ్యాపించాయి. వీటిలో కూడా లోతైన నీటి అగ్రాలు చదునుగా వెడల్పుగా వుంటాయి. ఇక్కడి నదులు తరుచు లోతుగా వుంటాయి. వింధ్య పర్వతాలకు దక్షిణాన ఇంచుమించు సమాంతరంగా

సాత్పురా పర్వత శ్రేణులున్నాయి. ఇవి మహారాష్ట్రంలో రాజ్‌పిప్లా నుంచి బీహార్‌లో వున్న రేవా దాకా వ్యాపించాయి. వింధ్య పర్వతాలకు భిన్నంగా వీటిలో ముడతలూ, పైకి లేచిన లక్షణాలూ కనబడతాయి. వాటి ఉత్తర భాగాన నర్మదా, సోన్‌నదులూ, దక్షిణాన తపతీ, వార్ధా, వైగంగా, బ్రహ్మణి మొదలైన నదులూ ప్రవహిస్తున్నాయి. సాత్పురా పర్వతాలు ద్వీపకల్పంలో ముఖ్యమైన నదీజల రేఖ (Water shed) గా వున్నాయి.

వింధ్య సాత్పురా పర్వతాలు రెండూ కలిసి ఉత్తర దక్షిణ భారతాల నడుమ ముఖ్య విభాగ రేఖగా వున్నాయి. దక్షిణాభి ముఖమైన ఉన్నత శిఖరాలు నిడివిలో కలిగిన లోపాల వల్ల ఏర్పడ్డాయి. వీటి లోయలన్నిటినీ నర్మదా తపతీ నదులు ఆక్రమించుకున్నాయి.

ఇటీవలి దాకా దక్షిణాన వున్న పర్వతాలన్నీ అవశేష శిలలనే నమ్మకం వుండేది. ఈ సిద్ధాంతం సమంజసమా అని చాలామంది ఇప్పుడు శంకిస్తున్నారు. వాటిలో చాలా భాగం హార్ట్సు (Horsts) తెగకు చెందిన లక్షణాలు కలిగివున్నాయి. కోయంబత్తూరు సమతలం వద్ద 2000 మీటర్ల ఎత్తు కలిగిన నీలగిరి శిఖరం వుంది. మధురై దిక్కుగా కొడైకెనాలలో పాల్నిస్ శిఖరం మరొక నిదర్శనంగా నిలుస్తున్నది. దక్షిణ భారత భూమిలో ఇటువంటి పగుళ్ళు చాలా చోట్ల కనిపిస్తున్నాయి. ఇటువంటి నిమ్న స్థలాలు గోదావరీ, మహానదీ, దామోదర లోయల పరీవాహ ప్రాంతాలుగా ఉపకరిస్తున్నాయి. ఇక్కడ బొగ్గుల నిక్షేపాలు వుండటం వల్ల భారతదేశానికి చాలా ఆర్థిక లాభం కలుగుతున్నది.

మలబార్‌తీరం చాలాభాగం సరళరేఖగా వుంటుంది. ఒక్కచోట మాత్రం ఆ రేఖ చెదిరింది. బలూచిస్థాన్‌లో వున్న మకరాన్ తీరానికీ దీనికీ చాలా పోలిక వుంది.[2] మాకరాన్ తీరానికి సమాంతరంగా నర్మదా తపతీ నదుల పగులు లోయలున్నాయి. ద్వీపకల్పంలో పశ్చిమదిశగా ప్రవహించే పెద్ద నదులు ఇవి రెండే కావటం ఆశ్చర్యకరం. పశ్చిమ తీరాన పర్వతాలు ఏర్పడే సమయంలో దక్కన్ భూభాగానికి కుదుపు వచ్చి వుంటుంది.

---

[1] సంస్కృతములో 'సాత్' అనగా ఏడు అని అర్థము. ''పుర'' అనగా కొండలు అని అర్థము. సాత్పురా అనగా ఏడు కొండలు అని అర్థము.

[2] అందుకే ఈ ప్రాంతానికి భూకంపాల బెడద. 1967 వ సంవత్సరం డిసెంబరులో కోయ్‌నా ప్రాంతం తీవ్ర భూకంపానికి గురి అయింది.

ఆ కుదుపు వల్లనే తూర్పు భాగాన నీటిపారుదలకు వసరు ఏర్పడి వుంటుంది. ఆ కుదుపు మూలంగా కావేరీ నదిలో శివ సముద్రం జలపాతమూ, శారావతీ గిరులలో జోగ్ జలపాతమూ, పైకారానదీ ఏర్పడి వుండవచ్చు. వీటినుంచి ఉద్భవించే శక్తిని ఈనాడు మానవుడు విద్యుదుత్పాదనకు వినియోగించు కుంటున్నాడు. ద్వీప కల్పభాగం చాలా వరకూ స్థిరంగా వున్నప్పటికీ భూ చలనాలను పూర్తిగా తప్పించుకోలేక పోయినట్లు మనం గ్రహించవచ్చు. అనేక పరీవాహాలు ఏర్పడటం వల్ల ఈ ప్రాంతానికి స్థిరత్వం సిద్ధించి వుండ వచ్చును. అందువల్లనే ఇది భూకంపాలనుంచి చాలావరకూ సంరక్షింప బడిన ప్రాంతమయింది. అంచుల్లోవున్న ప్రదేశాలకు మాత్రం భూకంపాల బెడద ఎప్పుడైనా కలగవచ్చు. ఈ పర్వతాలూ పరీవాహాలు ఏర్పడటం వల్ల ఈ ప్రాంతంలోవి ఖనిజ సంపదను వినియోగ పరచుకోవటానికి సదుపాయం చేకూరుతున్నది. ఉదాహరణకు బీహార్‌లోనూ నెల్లూరు లోనూ దొరికే మైకా తావులు పంకరలు లేకుండా వుంటాయి. దామోదర లోయలో, గోదావరీ మహానదీ లోయల్లో బొగ్గు పొరలు వొంపులు లేకుం డానూ, భూగర్భంలోని సంఘటనలవల్ల దెబ్బతినకుండానూ వుంటున్నాయి. అల్యూమినమ్ నిక్షేపాలు పర్వతాగ్రాల పైన ద్వీపకల్పపు దక్షిణ బాగాన లభిస్తున్నాయి. ఇవేకాక ఛోటా నాగపూరు పీఠభూమిలో ఉపరితలం పైనా కొంచెం కిందుగానూ, ఒకదానికొకటి చేరువగా మాంగనీసూ, ఇనుమూ ఖనిజాలు లభిస్తూ ప్రపంచ ఖ్యాతిని సంపాదించుకున్నాయి.

నదులూ, లోయలూ

ద్వీపకల్పంలోని ముఖ్య నదులు తూర్పుదిక్కుగానూ ఆగ్నేయ దిశగానూ ప్రవహిస్తున్నాయని లోగడనే పేర్కొన్నాము. ఇంకా శ్రద్ధగా పరిశీలిస్తే ఇవి నాలుగు ముఖ్యదిశల్లో ప్రవహిస్తున్నట్లుగా స్పష్టమవుతుంది.

(1) మహానదీ, గోదావరీ, కృష్ణా, కావేరీ నదులతోపాటు మరికొన్ని చిన్నవి కూడా ఆగ్నేయ దిశగా ప్రవహించి బంగాళాఖాతంలో కలుస్తున్నాయి.

(2) నర్మదా తపతీ నదులు పశ్చిమంగా ప్రవహించి అరేబియా సముద్రంలో సంగమిస్తున్నాయి.

(3) సోన్, చంబల్, బేత్వా, దామోదర్ నదులు ఈశాన్యదిశగా గంగానది వైపుకు పారుతున్నాయి.



పటం - 1. కేరళలోని ఉప్పుటేరులు



ఫోటో - II. ఎవరెస్టు శిఖర దృశ్యము

ఫోటో - III. పొలము దున్నుట



(4) పడమటి కనుమల నుంచి సూటిగా పారే ప్రవాహాలు ఎన్నో పశ్చిమంగా సాగి అరేబియా సముద్రంలో కలుస్తున్నాయి. దక్షిణ భాగాన పారుదలలో అధిక భాగం గోదావరీ కృష్ణా మహానదీ కావేరీ వాహినుల ద్వారా బంగాళాఖాతంలో చేరుతున్నది. ఈ నదులన్నీ ప్రౌఢ దశలో వున్నాయి. వాటం తక్కువ. వీటి కాలువలన్నీ మట్టాన వున్నాయి. నదీ ముఖాలలో పెద్ద నదులన్నిటికీ డెల్టాలు ఏర్పడ్డాయి.

వాటం తక్కువ కనుక ఈ నదులవేగం వరదలు లేనప్పుడు చాలా తక్కువగా వుంటుంది. బరువులను చేరవేయగల శక్తి వీటికి లేదు. ఇవి నిక్షేపాలకు కారణాలవుతూ వున్నాయి. ఎగువ భాగంలో అప్పుడప్పుడూ జలపాతాలు కనబడతాయి. కావేరీ నదికి శివసముద్రం జలపాతం, పైకారా నదికి నీలగిరులలోనూ జలపాతా లున్నాయి. దీనికి ఎన్నో కారణాలు చూపటం జరిగింది. ఇటీవలి కాలంలో జరిగిన భూసంచలనాలే ముఖ్యకారణం కావచ్చు. ద్వీపకల్పానికి దక్షిణ భాగంలో నేలను కోసుకుని వాటంగా పారేటంత వ్యవధి ఈ నదులకు దొరకనంత ఇటీవలి కాలంలో ఈ సంచలనాలు కలిగి వుండవచ్చును.

ద్వీపకల్ప భూభాగం అనాది కాలం నుంచీ సముద్రతలానికి పైన వున్న సంగతి నిర్వివాదం. దీన్నిబట్టి నదీ జలరేఖ వెన్నెముక లాగా మధ్య భాగంలో వుండాల్సింది. నదులు దీనికి రెండు వైపులా సమానంగా పారుతూ వుండాల్సింది. కాని ఈ భూభాగంలో పారే నదులు మధ్య ప్రాంతంలో కాక పడమటి కొనలో జన్మిస్తున్నాయనేది ఆశ్చర్యకరంగా వుంటుంది. ఇది చాలా విడ్డూరంగా తోస్తుంది. అంతేకాక, అరేబియా సముద్రంలో కలిసే నదుల్లో నీరు ఎక్కువ. వాటం హెచ్చు కావటం మూలాన వేగం కూడా జాస్తి. దీన్నిబట్టి బంగాళాఖాత జలాలను అరేబియా సముద్ర జలాల నుంచి వేరుచేసే రేఖ భూభాగానికి మధ్యభాగపు పశ్చిమాన కాక తూర్పున వుంటే సహేతుకంగా వుండేది. అప్పుడు తూర్పుగా పారే వాటికంటే పడమటగా సాగే నదులు లోతైన లోయలను ఏర్పరుచుకోగలిగేవి. ద్వీపకల్పపు పడమటి పశ్చిమ భాగాన్ని ఆనుకొని ఇంకొక భూభాగం వుండేదనీ, పడమటి కనుమలు దానికి మధ్యన ఉండేవనీ ఒక ఊహ. ఈ పశ్చిమ భూభాగం అరేబియా సముద్రంలో మునిగిపోవటం జరిగివుండచ్చు. లేదా పడమటి కనుమల వెంబడి పగుళ్లు ఏర్పడి ఈ రెండు భూభాగాలూ ఎడమై

పోయి వుండవచ్చు. ఈ రెంటిలో ఏది నిజంగా జరిగిందో సరిగ్గా చెప్పలేము కాని ఇందులో రెండో ఊహకే ఎక్కువ ఆధారాలున్నాయి.

అదే విధంగా నర్మదా తపతీ నదులు అవి ఏర్పరుచుకున్న లోయల్లో కాకుండా హిమాలయాలు పైకి వచ్చినప్పుడు ఏర్పడిన వాటిలో ప్రవహిస్తూ వుండటం కూడా విడ్డూరంగానే తోస్తుంది. భూభాగం తూర్పు దిక్కుగా కొంచెం జరిగినందువల్ల తూర్పు దిక్కుగానూ ఆగ్నేయ దిశగానూ ఈ నదుల పారుదల ఏర్పడి వుండవచ్చు. ఇటీవలిదాకా నర్మదా తపతీ నదులు కలిసి ప్రవహించేవి. ఖాండేష్ గుండా దక్షిణంగా ప్రవహించిన నర్మదా నది తపతీ నదిని కలుసుకునేది.

గోదావరి : మహారాష్ట్రంలో నాసిక్ కొండల్లో జన్మిస్తున్నది. సుమారు 15,000 కిలోమీటర్లు ఆగ్నేయ దిశగా వార్ధా, వైగంగా, పెనుగంగా వంటి ఉపనదులతో చేరి ప్రవహిస్తున్నది. గోదావరికి ఉపనదియైన ఇంద్రావతీ నది అభేద్యమైన నిర్మానుష్యమైన ప్రాంతాల గుండా ప్రవహిస్తున్నది. ద్రావిడులలో ఆదిమ జాతి యనబడిన గోండుల నివాస స్థలం ఇదే. ఇప్పుడు కూడా వీళ్లు రాతి పనిముట్లు వాడతారు. రాళ్లతో స్మారక చిహ్నాలు ఏర్పరుచుకుంటారు. నాగరికత అనే నిచ్చెనలో అడుగు మెట్టుమీద వున్న జాతి. వీళ్లను బట్టే దక్కను పీఠభూమికి గోండ్వానా అనే పేరు వచ్చింది. ఈ జాతి పుట్టుపూర్వోత్తరాలు ఇంకా నిర్ధారణ కాలేదు. గోదావరిలో కలిసే ఉపనదులలో బంగారం సేకరించటం వీరికి ఒక ముఖ్య పరిశ్రమగా వుండేది, వుంటున్నది కూడా. నదీ ముఖానికి 100 కిలోమీటర్ల దూరాన భద్రాచలం వద్ద 200 మీటర్ల కంటే తక్కువైన ఇరుకు ప్రదేశం గుండా ప్రవహిస్తున్నది. సుమారు నాలుగు కిలోమీటర్ల పొడుగున్న ఆనకట్ట కట్టబడింది. దీని మూలాన నదీ ప్రవాహాన్ని అకట్టి డెల్టాలోకి ప్రవహింపజేసి ఈ ప్రదేశాన్ని దక్షిణ ప్రాంతంలో గొప్ప ధాన్యాగారంగా, సుమారు 2,50,000 హెక్టార్లు పండే ప్రాంతంగా చేయటం జరిగింది.

దక్షిణ తీరానికి 65 కిలోమీటర్ల దూరంలో వున్న మహాబలేశ్వరం వద్ద కృష్ణానది ఉద్భవించి గోదావరి లాగే వాయవ్యంగా ప్రవహిస్తున్నది. ఉత్తరం నుంచి భీమానదీ, దక్షిణం నుంచి తుంగభద్రానదీ ముఖ్యమైన ఉపనదులుగా చేరుతున్నాయి. విజయవాడ వద్ద కృష్ణ డెల్టాల్లోకి విస్తరిస్తుంది. ఇక్కడ ఆనకట్ట కట్టి దీని నీటి పారుదలను అదుపుచేసి

ఉత్తరాన వున్న గోదావరి డెల్టా తరువాత చెప్పదగిన విశాలమైన ధాన్యాగారాన్ని ఏర్పరచటం జరిగింది. నదికి ఎగువ భాగాన హొస్పేట వద్ద ఇటీవల నిర్మించిన తుంగభద్ర ఆనకట్ట పరిపూర్ణమైన తరువాత 800,000 హెక్టార్ల భూమికి నీరు సరఫరా చేయగలదు. పేపరికం అవరించిన రాయచూర్, బళ్ళారి, అనంతపురం ప్రాంతాలలో సాగు జరుగుతుంది. ఇంతేకాక 72,000 కిలోవాట్ల జలవిద్యుచ్ఛక్తిని ఉత్పత్తి చేస్తుంది. ఇంతకంటే పెద్దది విజయవాడ సమీపాన నిర్మాణంలో వున్న నాగార్జున సాగరం ఆనకట్ట. ఇది పూర్తియైన తరువాత అదనంగా 809,000 హెక్టార్లకు నీటి పారుదల కలుగుతుంది. 220,000 కిలోవాట్ల విద్యుత్ శక్తి ఉత్పత్తి అవుతుంది.

కావేరీ నదిని దక్షిణ గంగ అంటారు. హిమాలయాల్లో వున్న మానస సరోవరంలో గంగా, సింధు, బ్రహ్మపుత్రా నదులతోపాటు కావేరి కూడా ఉద్భవించినట్లు సంప్రదాయ సిద్ధమైన విశ్వాసం. పవిత్రతలో గంగ తరువాత కావేరి అంటారు. నిజానికి కూర్గు కొండల్లో పుట్టి ఆగ్నేయ దిశగా ప్రవహిస్తున్నది కావేరి. అతి ప్రాచీన కాలంనుంచీ వ్యవసాయానికి ఈ నదీజలాలను వినియోగించటం జరుగుతూ వుండటం దీని ప్రత్యేకత. బంగాళాఖాతంలో కలవటానికి ముందు దీని ప్రవాహ జలాలు నూటికి తొంభైమెుదు పాళ్ళు సేద్యానికి వినియోగపడుతున్నట్లు అంచనా వేయబడింది. 300 మీటర్ల పొడుగూ, 15 నుంచి 20 మీటర్ల దాకా వెడల్పూ, 5 నుంచి 6 మీటర్ల దాకా ఎత్తూ కలిగిన బ్రహ్మాండమైన ఆనకట్ట రెండవ శతాబ్దంలోనే నిర్మించబడింది. నది ఎంత వెడల్పున్నదో అంత మేరా విస్తరించివుంది ఆనకట్ట. సుమారు 25,000 హెక్టార్ల ప్రాంతానికి నీరు సరఫరా జరిగింది దీనివల్లనే. దీని ముఖ్యమైన కోలరూన్ కాలవ పైన 750 మీటర్ల పొడుగున్న కొత్త ఆనకట్ట నిర్మితమైంది. నదికి ఎగువన మైసూరు ప్రాంతంలో ఈ నదీ జలాలను ఆకట్టటం కోసరం పన్నెండు ఆనకట్టలు నిర్మించారు. భారతదేశంలో, మొట్టమొదటగా సేలం జిల్లాలో తమిళనాడు రాష్ట్రంలో 35 సంవత్సరాల కిందట వ్యవసాయానికీ, విద్యుచ్ఛక్తి ఉత్పత్తికీ పనికివచ్చే ఆనకట్టను నిర్మించటం జరిగింది. ఈ నది పారే దారిలో శ్రీరంగపట్నం, శివసముద్రం, శ్రీరంగం అనే పవిత్రమైన లంకలు మూడు ఏర్పడ్డాయి. ఈ శతాబ్దారంభంలో ఆసియా ఖండంలో ప్రథమంగా శివసముద్రం దగ్గర జల విద్యుత్ ఉత్పాదక కేంద్రాన్ని స్థాపించారు.

వీటితో పాటు పెన్నార్, పాలార్, వైగై వంటి చిన్న నదులు ఒండు మట్టిని సమకూర్చి తూర్పు తీరాన వ్యవసాయానికి తోడ్పడుతూ వున్నాయి.

(ii) పశ్చిమంగా ప్రవహించే నదుల్లో నర్మదా తపతీ నదులు చాలా పొడుగైనవి, ప్రముఖమైనవి. పవిత్రతలో నర్మదానది గంగా దక్షిణ గంగా నదుల తరువాత ముఖ్యమైనదిగా ఎన్నదగినది. వింధ్య పర్వతాల పశ్చిమ భాగం నుంచి అమరకాంతక శిఖరంపైన వున్న ఈ నదీ జన్మ స్థలానికి నడిచివెళ్ళి ఒక తీరం వెంట తూర్పు దిశగానూ ఒక తీరం వెంట పశ్చిమ దిశగానూ సింధుశాఖ దాకా వస్తే గొప్ప పుణ్యం వస్తుందని యాత్రికుల అభిప్రాయం. ఈ నదీతీరాలు రెండిటి పైనా ఎన్నో ఆలయాలుండటంలో ఆశ్చర్యం లేదు. ఎగువ భాగంలో వింధ్యకూ సాత్పురా పర్వతాలకూ నడుమ ప్రదేశంలో నర్మదా స్వచ్ఛ జలపూరితమైన మహా నదిగా కనిపిస్తుంది. అక్కడక్కడా జలపాతాలుగా ఉరకలు వేస్తుంది. జబల్‌పూర్ సమీపంలో మార్బుల్ రాక్స్ అనే పాలరాతి కొండవద్ద చాలా రమణీయంగా వుంటుంది. పర్వతాలను దాటిన తరువాత నర్మద విశాలమవుతుంది. బ్రోచ్‌కి దిగువన సుమారు 13 మైళ్ళ వెడల్పు కల నదీ సముద్ర సంగమంగా రూపొందుతుంది. రేవుకు చేరే మార్గం పోటుపాటులకు లోబడి వుంటుంది. పూర్తిగా, సుమారు వంద కిలో మీటర్ల దాకా ఈ నదిలో దేశవాళీ పడవలు పయనించగలవు.

(iii) ద్వీపకల్పానికి ఉత్తరపు హద్దులో వింధ్యా సాత్పురా గిరులలో జన్మించే నదులు చాలా వున్నాయి. వీటిలో చంబుల్, బేత్వా సోన్ నదులు ముఖ్యమైనవి. ఇవన్నీ వర్షాకాలంలో నిండుగా పారుతూ ఎండాకాలంలో సన్నగిల్లిపోతాయి.

(iv) పశ్చిమ దిశగా అరేబియా సముద్రంలోకి చేరే అనేకమైన చిన్న నదులున్నాయి. ఇవి పరువంలో వుండటం వల్ల తీరభూములను కోసుకుంటూ తీవ్ర వేగంతో ప్రవహిస్తాయి. వీటిలో చాలా వేగవంతమైన జలపాతాలున్నాయి. శరావతివద్ద ఏర్పడిన జోగ్ జలపాతం (సుమారు 280 మీటర్ల ఎత్తు, ప్రపంచంలో అత్యున్నతమైన వాటిలో ఒకటి) విద్యుచ్ఛక్తి ఉత్పత్తికి ఉపయోగపడుతోంది. మహాబలేశ్వరం వద్ద 200 మీటర్ల ఎత్తు గల యెన్నా జలపాతం మరొకటి. పశ్చిమంగా ప్రవహించే ఈ నదులకు నేలను కోతపెట్టే శక్తి వుంది. ఈ కోత తూర్పు ముఖంగా సాగుతున్నది.

ఇది ద్వీపకల్పంలో అపసవ్యంగా వున్న జలవిభాగకం నడిమధ్యగా జరిగే వరకూ కొనసాగుతుంది. అటూ ఇటూ పారే వాహినుల వాటం ఇంచు మించు సమానం అయేదాకా ఈ చర్య నడుస్తూ వుంటుంది. పడమటి కనుమలు ఒక పెడగా వున్నప్పటికీ అవి ఒకప్పుడు భూభాగానికి మధ్యగా వుండేవనీ, పడమట వాటిని ఆనుకుని భూభాగం వుండేవనీ, అది మునిగి పోవటం వల్లనో, నేల ఎడంగా జరగటంవల్లనో పడమటి కనుమలు ఇటీవలి కాలంలో ఒక పెడగా వుండటం జరిగి వుంటుందని దీనివల్ల నిరూపితం కావటం లేదా?

తీరరేఖ: ద్వీపకల్పపు తీరరేఖ సమానంగా సరళంగా వుండటంవల్ల సహజసిద్ధమైన రేవులు చాలా తక్కువగా వున్నాయి. తీరం ఎక్కువ భాగం ఇసుకతో వుంది. చేరువ నున్న సముద్రం లోతు తక్కువ. పశ్చిమ తీరాన లెగూన్లూ, ఉప్పుటేరులు జాస్తి. తూర్పు పశ్చిమ తీరాలు రెండూ నూరు నిలువుల లోతు కూడా లేని జలాంతర్వేదికను కలిగి వున్నాయి. తీరానికి అంచున 30 నుంచి 50 మీటర్ల దాకా ఎత్తువున్న సైకతాలున్నాయి. ఈ నేల ఇటీవలనే పైకి వచ్చినట్లు దాఖలా ఇస్తున్నాయి.

పశ్చిమ సముద్ర తీరాన కథియవార్ నుంచి కన్యాకుమారి దాకా విస్తరించిన పల్లపు మైదానం మధ్యయుగాలలో భారతదేశపు శక్తికీ సంపదకూ నెలవుగా వుండేది. దక్షిణాన వున్న ఉప్పుటేరులూ, లెగూన్లూ ఇప్పుడు పడవల ప్రయాణానికి ఉపయోగపడుతున్నాయి. వీటిని కలిపే దారివెంట పడవల్లో ప్రయాణం చేస్తూ, అటూ ఇటూ వాలి ఎండకోసం ఎదురుచూసే కొబ్బరి చెట్లనూ, కొబ్బరి ఆకులతో కప్పిన బెస్తవాళ్ల గుడిసెలనూ చూస్తూ సాగితే ఈ పరిసర రామణీయకం భూతల స్వర్గంలా తోస్తుంది.

దక్షిణాది కొండలకూ తూర్పు తీరానికీ మధ్య సగటున 150 కిలోమీటర్ల వెడల్పుకల పల్లపు నేల వుంది. తమిళనాడుకూ ఆంధ్రప్రదేశానికి చెందిన అత్యంత సంపన్నమైన ప్రాంతం ఇదే. పశ్చిమ తీరాన వున్న వర్షాపాతం కంటే ఇక్కడ తక్కువే. అయినప్పటికీ నీటిపారుదల వనరులు బాగా అభివృద్ధిచెందటం మూలాన ఇక్కడ ప్రశంసనీయమైన ఫలసాయం లభిస్తున్నది. తూర్పుతీరమంతా కొబ్బరి తోటలతో వరి పొలాలతో అలరారుతూ వుంటుంది. ఇక్కడ వైభవోజ్వలమైన దేవాలయాలున్నాయి. చెక్కుచెదరని అందచందాలతో వెలుగొందే హైందవ శిల్పఖండాలు ప్రాచీన

వైభవ సూచకాలుగా నిలిచివున్నాయి. ఎన్నో పారిశ్రామిక కేంద్రాలూ, సాంస్కృతిక ప్రాముఖ్యం కలిగిన స్థలాలూ వున్నాయి.

ఆంధ్ర ప్రదేశంలోని గోదావరీ కృష్ణానదుల డెల్టాలూ, తమిళనాడులో కావేరీడెల్టా కలిసి దక్షిణాదినవున్న అయిదు రాష్ట్రాలకు[1] ధాన్యాగారాన్ని సమకూర్చుతున్నాయి. ఉత్తరాన వున్న మహానది మరియొక నీటిపారుదల విధానం ద్వారా ఒరిస్సా రాష్ట్రపు సస్యసంపదకు దోహదం కలిగిస్తున్నది. తూర్పు తీరాన కూడా చెదురుగా పశ్చిమ తీరానవున్న ఉప్పుటేరుల వంటివి కనిపిస్తూ వుంటాయి. ఎక్కడ డెల్టా ప్రాంతం వున్నప్పటికీ సముద్రంలోకి చొచ్చుకుపోయే ఇసుక తిన్నెలు ఏర్పడటం మూలంగా రేవులోకి ఒక మాదిరి పడవలు పోవటం కూడా అసాధ్యమైపోతుంది. ఆ విధంగా ఇసుక మెరక వేయని చోట పడవలు తిరగటానికి అనుకూలంగా వుంటున్నది.

అదనపు ద్వీపకల్ప పర్వతాలు

ద్వీపకల్పానికి ఆవలవున్న పర్వతాలు భారతదేశానికి వెలుపలగా జరిగిన భూ సంచలన పరంపరల వల్ల ఆవిర్భవించాయి. ద్వీప భాగం ఉత్తరంగా జరిగినందువల్ల కలిగిన బలమైన తోపిడి మూలాన ఒకదాని తరువాత ఒకటిగా భూతలంలో ముడతలు ఏర్పడ్డాయి. హిమాలయాలు చంద్రరేఖాకారంలో ఏర్పడటానికి రెండు అంచులలో తీవ్రమైన ఒత్తిడి కారణం కావచ్చు. వాయవ్యాన ఆరావళీ పర్వతాలూ ఈశాన్యాన అస్సాము కొండలూ రెండు చివరల నుంచీ గట్టిగా నొక్కి వేయటం వల్ల మధ్య భాగం రేఖాకారంగా పైకి లేచి వుంటుంది. ఈ కుదుపు వల్ల అంగార భూమి వున్నచోటునుంచి కదలక పోయినా గోండ్వానా ప్రాంతం ఉత్తరంగా జరిగినట్లు భూగర్భ శాస్త్రవేత్తలు భావిస్తున్నారు.[2]

---

[1] ఆంధ్రప్రదేశ్, తమిళనాడు, మైసూరు, కేరళ, పాండిచ్చేరీ.

[2] గతంలోని భూగర్భ శాస్త్రజ్ఞులు, గొండ్వానా భూమి స్థిరంగా వుందని, అంగారభూమి చలనం కలిగినదని అది దక్షిణంగాను, పశ్చిమంగాను కదిలినదని తలచారు. హిమాలయ పర్వతాల అర్థచంద్రాకృతికి ఒరిపిడివల్ల సంభవించే నిరోధకశక్తి కారణమని విశదీకరించారు. ఒక కదులుతున్న భూభాగపు చివర ప్రాంతాలు ఎక్కువ రాపిడి నిరోధక శక్తికి గురియై మడియల్ మొరేనే మాదిరిగా భూభాగపు మధ్య ప్రాంతము కంటే తక్కువ దూరము కదులుతాయని వీరి అభిప్రాయము. చివర ప్రాంతాల కంటె మధ్య ప్రాంతము ఎక్కువ ముందుకు దక్షిణంగా జరగడంవల్ల హిమాలయ పర్వతాలలో వంపు ఏర్పడింది.

హిమాలయాలు అవిచ్ఛిన్నమైన ఏకైక శ్రేణిగా లేవు. సమాంతరంగా ఒకదాని కొకటి వెనుకగా వుండే కొండలూ, మధ్య లోతైన లోయలూ, విశాలమైన పీఠభూములూ కనిపిస్తాయి. వాటి వెడల్పు 160 నుంచి 400 కిలోమీటర్ల దాకా వుంటుంది. నడుమవున్న మహా హిమాలయాల పొడవు సుమారు 2,400 కిలోమీటర్లు. ఎక్కువగా భారతదేశం వైపు నిటారుగానూ టిబెట్ వైపు వాలుగాను ఈ శిఖరాలు వుండటం ఆశ్చర్యంగా తోస్తుంది. రాజకీయంగానూ, రక్షణ విషయంలోనూ దీనికి ప్రాముఖ్యం వున్నది. కనుక భారతీయ సైనికుడు ఈ శిఖరాల్లో దేనిని ఆరోహించాలన్నా చాలా కష్టపడాలి. కాని టిబెట్ దిశనుంచి చైనీయ సైనికుడు సులువుగా అధిరోహించ గలుగుతాడు. ఇంతేకాక వృక్ష సంతతిలో కూడా భేదం కనిపిస్తుంది. దక్షిణాన వాటం తక్కువ కనుక చిట్టడవులు తప్ప దట్టంగా చెట్లు పెరగవు. ఉత్తరాన వాలుగా వుండటం మూలంగా క్రీకారణ్యాలు ఏర్పడుతున్నాయి. వీటివల్ల భారతదేశం వైపునుంచి ఆరోహించదలుచుకున్న వాళ్లకి కష్టతరమౌతున్నది. తూర్పు వైపున హిమాలయాలు సిక్కిం నేపాల్ దేశాలలో వున్నవి. బెంగాల్ మైదానాలనుంచి నిటారుగా పైకి లేచి అత్యంతమైన ఉన్నతిని ఆకస్మికంగా అందుకుంటున్నాయి. పర్వత పాదాలనుంచి కొద్ది దూరం సాగేసరికి ఎవరెస్టు కాంచనజంఘ వంటి అత్యున్నత శిఖరాలు ఎదురవుతున్నాయి. కాని పశ్చిమాన పంజాబు, కుమావో ప్రాంతాల్లో హిమాలయాలు చిన్న చిన్న శిఖరాలతో మొదలుపెట్టి క్రమంగా ఔన్నత్యాన్ని అందుకుంటున్నాయి. అన్ని కాలాల్లోను హిమాచ్ఛన్నంగా వుండే శిఖరాలు సుమారు 150 నుంచి 200 కిలోమీటర్లు లోపలికి వెళ్లేదాకా మనకు కనబడవు.

హిమాలయ పర్వతాల మహిమోజ్వల సౌందర్యం అనాది కాలం నుంచీ

ఈ మాదిరి అర్ధచంద్రాకృతిలో ఉన్న పర్వతాలు జపానులోను, చైనా తూర్పు తీరమందు ఆగ్నేయ ఆసియాలోను వున్నాయి. ఇవన్నీ కూడా యదార్థంగా హిమాలయ పర్వతాలు ఏర్పడిన కాలానికి చెందినవే. హిమాలయ పర్వతాలు అంగారభూమి నైఋతి దిశగా జరగడంవల్ల ఏర్పడినట్లయితే అదేకాలంలో జపానులోను, తూర్పు చైనాలోను, ఆగ్నేయ ఆసియాలోను ఉన్న పర్వతాలు అంగారభూమి తూర్పుగాను, దక్షిణంగాను కదలడంవల్ల ఏర్పడి వుండాలి. దీని ఫలితంగా అంగారభూమి బీటలుపడి వుండాలి. కాని ఇంతవరకు ఇది నిరూపింపబడలేదు. కనుక దీనినిబట్టి సారాంశం, అంగారభూమి స్థిరంగా వుందని, గోండ్వానా భూమి ఉత్తర దిశగాను, తూర్పు దిశగాను కదిలిందని మనము గ్రహించాలి

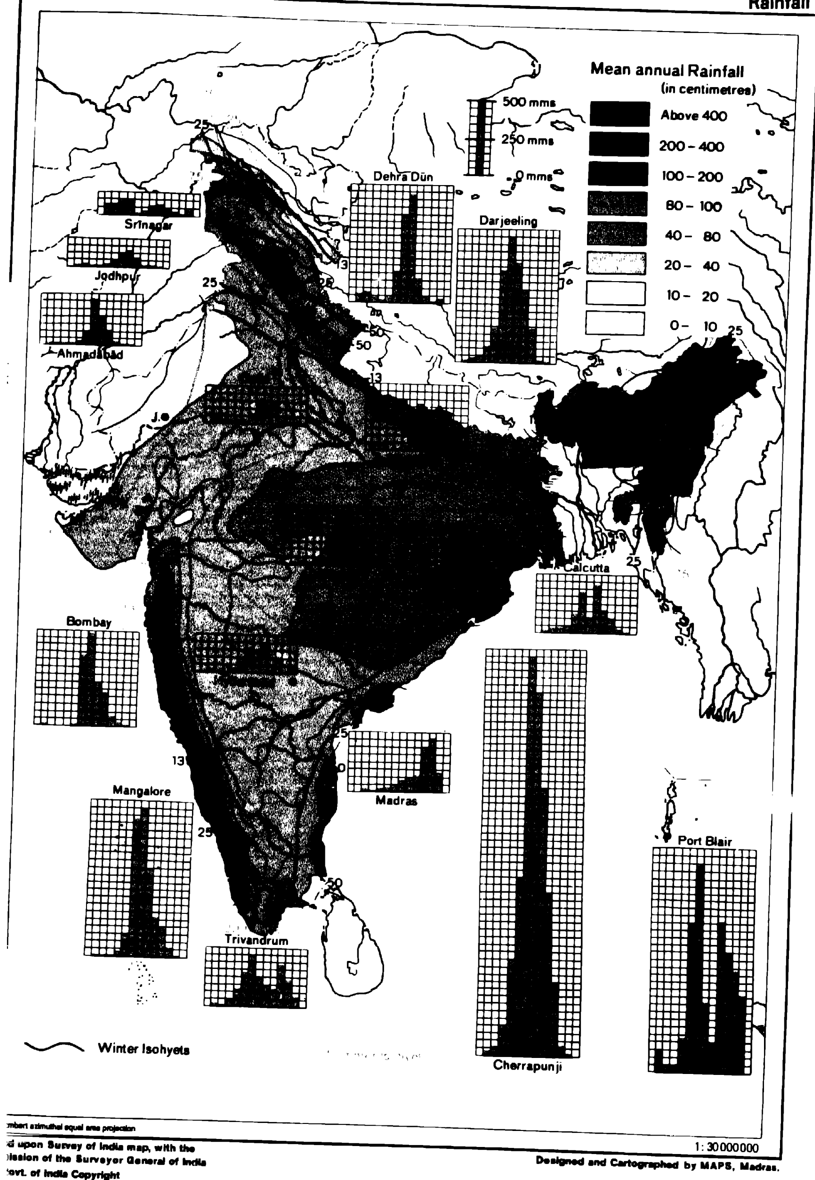
కాళిదాసువంటి కవులనే కాక రాజులను, ఋషులనూ కూడా ఆకర్షించి ప్రశంసలు పొందింది. గిరి గహ్వరాలలో దేవతల నివాసాలున్నాయని భక్తిభావంతో హిమాలయ శిఖరాలనూ గుహలనూ ఆరాధించటం జరుగుతున్నది. అన్ని శాఖలకూ చెందిన పవిత్ర దేవాలయాలు హిమాలయ ప్రాంతంలో వున్నాయి. దేశపు నాలుగు మూలలనుంచీ బయలుదేరే యాత్రికులకు హిమాలయ శిఖర సందర్శనం పరమ లక్ష్యమనే సంగతి స్పష్టమవుతుంది. స్వరూపాన్ని బట్టి హిమాలయాలను మూడు సమాంతర ప్రాంతాలుగా విభజించవచ్చును. (i) వెలుపలి హిమాలయాలు – శివాలిక్ కొండలు (ii) మధ్య హిమాలయాలు (iii) మహా హిమాలయాలు.

(1) వెలుపలి హిమాలయాలు లేక శివాలిక్ శ్రేణులు 1000 నుంచి 1,500 మీటర్లదాకా ఎత్తుకలిగి 10 నుంచి 50 కిలోమీటర్ల దాకా వెడల్పు కలిగివుండే పాద పర్వతాలుగా ఏర్పడ్డాయి. పశ్చిమాన పెద్ద రాళ్లూ, ముళ్ల అడవులూ ఒకటి తరువాత ఒకటి కనిపిస్తాయి. లోతు తక్కువైన ప్రవాహాలు కొన్ని కాలాల్లో పుష్కలంగానూ కొన్ని సమయాల్లో శుష్కించి పోయి కనిపిస్తాయి. తూర్పున బెంగాలులో, నేపాలులో ఇవి పర్వత పాదాలతో కలిసి పోయి వుంటాయి. వీటి పేర్లు టెరాయి, దువార్ కొండలు. ఇక్కడ నిలిచిన నీరు పారక పోవటంవల్ల మలేరియా వ్యాధికి నెలవులుగా వుంటాయి. వెనుక వున్న కొండలనుంచి వచ్చిన గులకరాళ్ల వల్ల ఇవి ఏర్పడ్డాయి. ఎగుడు దిగుడు గుట్టలుగా వుంటూ తెరచుకొన్న లోయలతో కనిపిస్తాయి. ఎగువ భాగాల్లో ఇవి దట్టమైన అడవులతో కప్పబడ్డాయి. ఈ ప్రాంతాలు పెద్ద మృగాలను వేటాడే షికారీలకు చాలా చక్కని ప్రదేశాలు.

(2) దిగువ నున్న మధ్య హిమాయాలకు వెనుక వున్న మహా హిమాలయాలతో సన్నిహిత సంబంధం వుంది. కాని వీటి ఎత్తు తక్కువ. 3,500 నుంచి 5000 కిలోమీటర్ల దాకా వుంటుంది ఎత్తు. వీటి వెడల్పు సగటున 80 కిలోమీటర్లు. ఇక్కడే ఉత్తర దక్షిణ భాగాల వ్యత్యాసం విశేషంగా కనిపిస్తుంది. ఉత్తర సానువులు దిశగా ఎగుడు దిగుడుగా వుంటే దక్షిణ దిక్కున చెట్లు దట్టంగా పెరిగి కనిపిస్తాయి. వీటిలోనే సిమ్లా నైనీతాల్, మసూరీ, డార్జిలింగ్ వంటి ప్రసిద్ధ విశ్రాంతి కేంద్రాలు నెలకొన్నాయి.

(3) మహా హిమాలయాలు 6000 నుంచి 7000 మీటర్లదాకా సగటు

INDIA

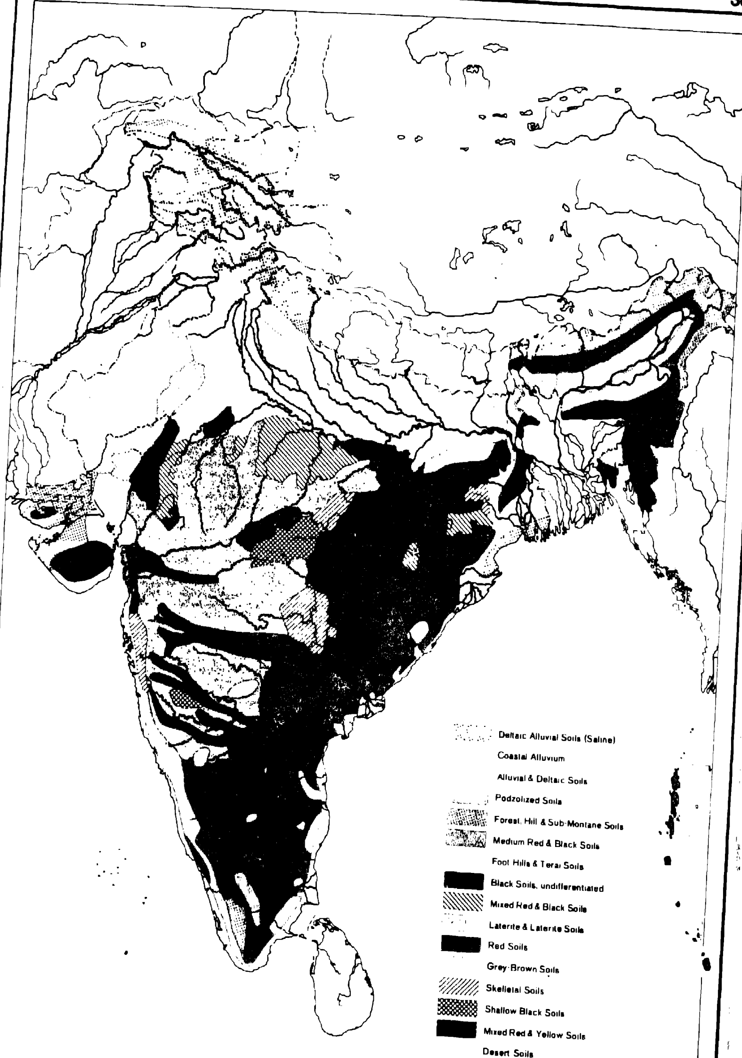


mbert azimuthal equal area projection

d upon Survey of India map, with the
ission of the Surveyor General of India
ovt. of India Copyright

Designed and Cartographed by MAPS, Madras.

INDIA

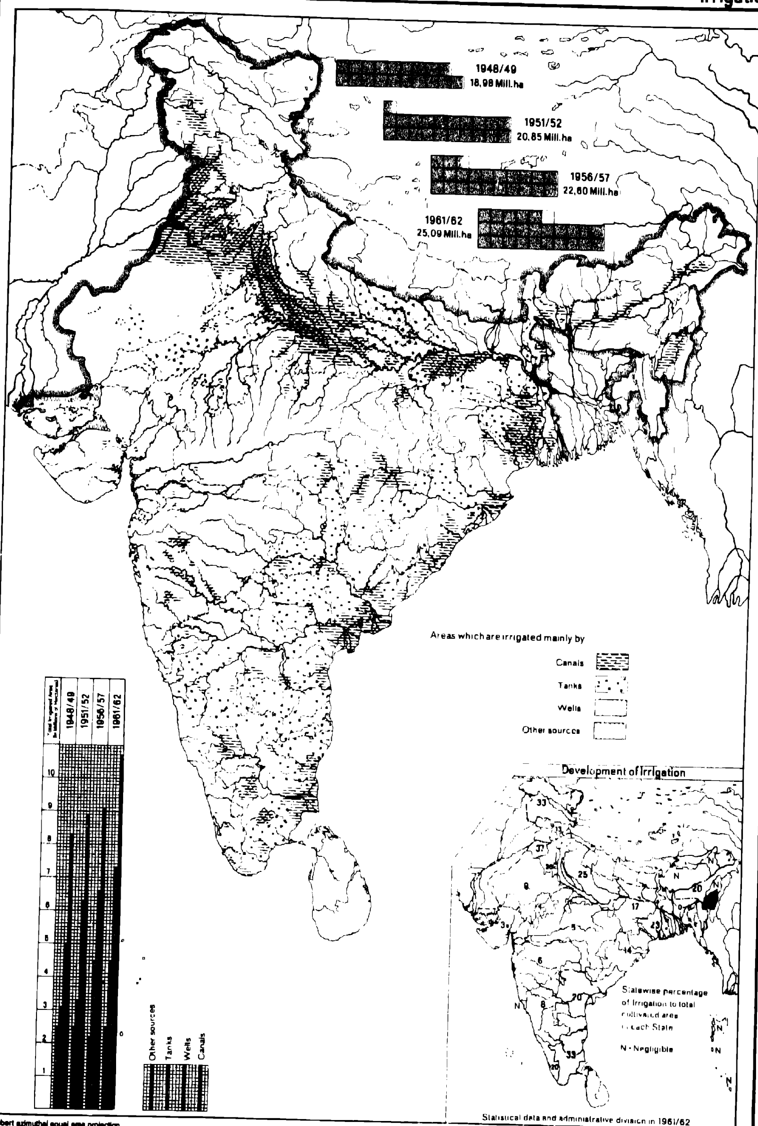


Based upon Survey of India map, with the permission of the Surveyor General of India

Designed and Cartographed by MAPS, Madras.

INDIA

Irrigation

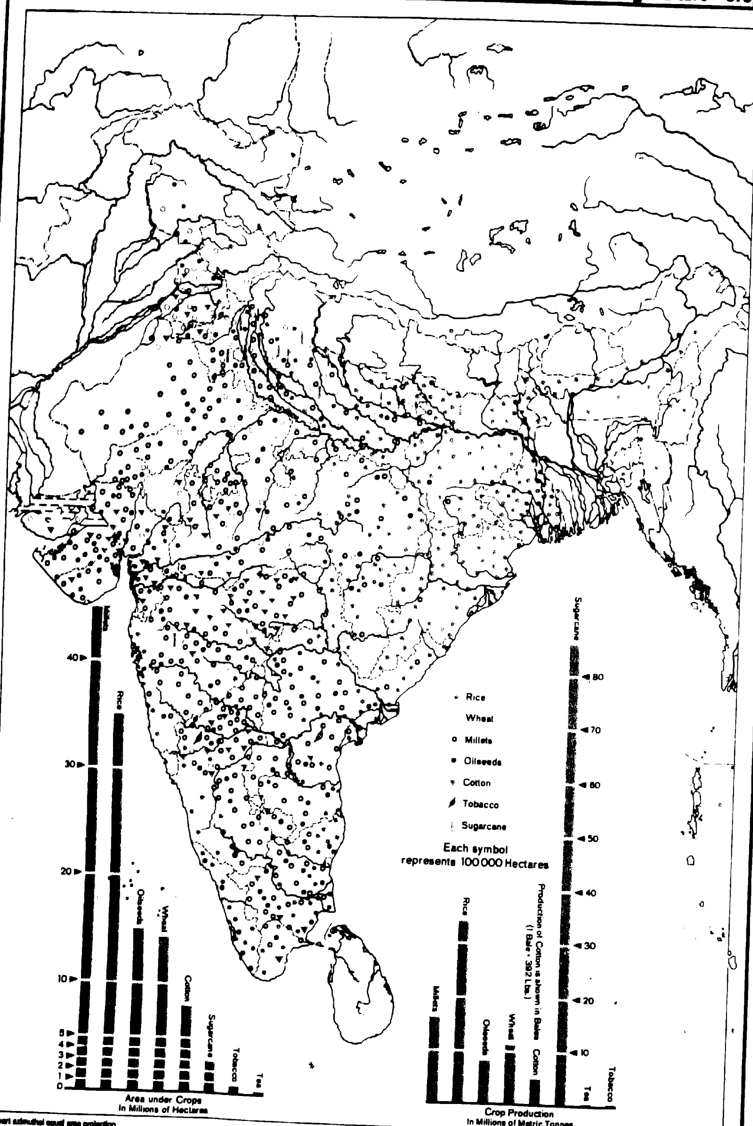


1:28000000

Based upon Survey of India map, with the permission of the Surveyor General of India

Designed and Cartographed by MAPS, Madras.

INDIA



Based upon Survey of India map, with the permission of the Surveyor General of India

Designed and Cartographed by MAPS, Madras.

ఎత్తు కలిగి అంతర్భాగాన వున్నాయి. ఇవి నిత్య హిమాచ్ఛన్న శిఖరాలను మించి వుంటాయి. వీటిలో కామాల్ – 7,755 మీటర్లు (26,447 అడుగులు) అన్నపూర్ణ – 7,650 మీటర్లు (25,504 అడుగులు), నందదేవి – 7,816 మీటర్లు (26,643 అడుగులు), ధవళగిరి – 8,075 మీటర్లు (26,921 అడుగులు), ఎవరెస్టు – 8,848 మీటర్లు (29,141 అడుగులు), కాంచన్ జంఘ – 8,586 మీటర్లు (28,116 అడుగులు) వంటి శిఖరాలున్నాయి.

దక్షిణ ముఖాన 4500 నుంచి 6000 మీటర్ల మధ్యగానూ, ఉత్తర ముఖాన 5,500 నుంచి 6000 మీటర్ల మధ్యగానూ హిమరేఖ కదులుతూ వుంటుంది. నంగ పర్వతం, కాంచనజంఘ, బదరీనాథ్ ప్రాంతాల్లో హిమానీనద సంచలనం ఎక్కువగా వుంటున్నది.

భౌగోళికంగా చూస్తే హిమాలయాలు పశ్చిమ దిశలో సింధునది వొంపు తిరిగి పర్వత శ్రేణిని ఛేదించే చోట అంతమౌతున్నాయి. తూర్పున బ్రహ్మ పుత్రానది వొంపు తిరిగే చోట అంతమౌతున్నాయి.

హిమాలయ లోయలు

పెద్ద లోయలన్నీ కొండలకు అడ్డంగా వుంటాయి. పర్వతాలు వ్యాపించిన దిక్కుకు అడ్డంగా తీరాలను ఒరుసుకుంటూ పారే నదులవల్ల ఏర్పడిన లోతైన గండ్లతో కనిపిస్తాయి. సింధు, బ్రహ్మపుత్ర, గంగా నదుల ముఖ ద్వారాలున్న లోయలు మటుకు సమాంతరంగా వున్నాయి. వీటి ఉప నదులు కూడా ఈ విధంగానే ప్రవహిస్తున్నాయి. హిమాలయాల ముఖ్య అక్షమునకు ఉత్తరంగా నదీ జలరేఖ వుండటంవల్లనే లోయలు ఈ రీతిగా వున్నాయి.

తూర్పు పడమర దిక్కుల్లో ఈ లోయల భౌతిక స్వరూపం భిన్నంగా వుంటున్నది. కాశ్మీరులో ఎగువ హిమాలయాల్లో లోతుగా నిటారుగా వున్న గండ్లతో ఈ లోయలు U లేక I ఆకారంగా కనిపిస్తాయి. తూర్పు హిమాలయాల్లో లోయలు విశాలంగా వుంటూ మెల్లగా వొంపులు తిరుగుతాయి. ఈ రెండు ప్రాంతాల వర్షపాతంలో వున్న భేదం మూలంగా లోయల ఆకారాల్లో తేడా ఏర్పడుతున్నది. తూర్పున అధిక వర్షపాతం వల్ల లోయలు అన్ని వైపులా సమంగా కోతబడ్డాయి. పల్లపు వాటం ఏర్పడింది. పశ్చిమ హిమాలయాల్లో వర్షపాతం తక్కువ కావటం

చేత నదులు కొండ రాళ్లను అడుగంటా తొలుస్తూ పోతాయి కాని లోయల అంచులను కోయవు.

హిమాలయ లోయలు ఇంకా తరుణ ప్రాయంలోనే వున్నాయి. వీటి గుండా ప్రవహించే నిర్ఝరాలనూ జలపాతాలనూ చూస్తే వీటి పరువం గుర్తించవచ్చు. మధ్య హిమాలయాల నుంచి వెలువడే నదులన్నీ 1600 మీటర్ల ఎత్తుగా నిటారుగా వుండే శిఖరం పై నుంచి దుముకుతూ వుండటం గమనార్హం. ఈ వనరును విద్యుచ్ఛక్తి ఉత్పాదనకు వినియోగించుకో వచ్చు. ఈ నదులే శివాలిక్ కొండలను చేరుకున్నప్పుడు లోగడ తమ వల్లనే ఏర్పడిన అవక్షేపాలను కోసుకుంటూ ప్రవహిస్తాయి. ఇక్కడి కొండలకంటె నదులకే వయస్సు ఎక్కువ!

ఈ లోయల్లో కానవచ్చే అహ్లాదప్రదమైన ప్రకృతి శోభలు ప్రపంచంలో అసమానమైనవి. వాటిలో జీలం నది ప్రవహించే కాశ్మీరు లోయ ఒకటి. సమశీతోష్ణం వల్ల పెరిగిన చక్కటి తరులతా వితానాలూ, 1,700 మీటర్ల ఎత్తున వున్న లోయను అంటుకునేట్లు దిగివచ్చే హిమానీ నదాలూ, ఇక్కడి ప్రజల ఆకర్షణీయమైన రూపరేఖలూ, ఇంట్లో వున్న సదుపాయాలన్నీ అందించే పడవల్లో తేలుతూ తిరిగే అవకాశమూ, వీటన్నిటి మూలంగా యాత్రికులకు కాశ్మీరు లోయ భూతల స్వర్గంగా తోస్తుంది, ఈ ప్రాంతం ఇంకా యాంత్రిక నాగరికతకు గురి కాలేదు. ఇంత ప్రచారం లేకపోయినా, కిష్టవార్, చంబా, కంగ్రా నదుల లోయలు కూడా చాలా అందమైనవే.

అప్పుడప్పుడు హిమశిలాపాతాలవల్ల, హిమానీ నదులవల్ల ఈ లోయలకు అవరోధం కలుగుతుంది ; నదులు స్తంభిస్తాయి. ఆకస్మికంగా ఆటంకం తొలగి ప్రవహించటం మొదలుపెట్టినప్పుడు దిగువ పల్లపు నేలలన్నీ మునిగి పోతాయి.సింధునదికి 1859 వ సం॥లో, సట్లెజ్ నదికి 1819 వ సం॥లో, యమునా నదికి 1956 వ సం॥లో వచ్చిన వరదలు చరిత్రాత్మకమైనవి. జలవిద్యుచ్ఛక్తికీ, నీటిపారుదల వనరుల వల్ల సేద్యానికీ వినియోగపడగల అపారశక్తి ఈ నదుల్లో ప్రచ్ఛన్నంగా వుంది. పూర్వపు రాజుల్లో ఒకడైన భగీరథుడు తన గాఢ తపస్సు వల్ల గంగానదిని ఆకాశమార్గం నుంచి నేలమీద అవతరింపజేసిన కథ పురాణ ప్రసిద్ధం. సట్లెజ్, కోసీ వంటి మహా నదుల ప్రవాహాలను ప్రజాక్షేమం కోసరం వినియోగించటం కోసరం ప్రయత్నిస్తున్న పరిపాలకులు భగీరథునికి తగిన గొప్ప వారసులు.

గంగా సింధు నదుల మైదానాలు

ద్వీపకల్పానికి ఉత్తరాన, హిమాలయాలకు దక్షిణాన సింధు గంగా బ్రహ్మపుత్రా నదుల ఒండుతో నిండిన పల్లపు ప్రాంతం సుమారు 750,000 చదరపు కిలోమీటర్లు విస్తరించింది. సింధు ముఖద్వారం నుంచి గంగా ముఖద్వారం దాకా 3,200 కిలోమీటర్ల పొడవున వుంటుంది. ఇందులో భారతదేశానికి చెందిన భాగమే 2,400 కిలోమీటర్ల దాకా పొడుగూ, తూర్పున 150 కిలోమీటర్ల నుంచి పడమట 300 కిలోమీటర్లదాకా వెడల్పూ కలిగి వుంటుంది. ఉపరితలాన కనిపించే నిక్షేపాలు ధరిత్రి చరిత్రలో చరమాధ్యాయానికి చెందినవి. వీటి అడుగున గతానికి చెందిన రూపాలపొర లెన్నో మరుగుపడ్డాయి.

ఈ ప్రాంతమంతా ఏకబారుగా వుంటుంది. మైదానమంతా ఇసుకతో బంకమన్నుతో నిండివుంది. నదీ ముఖాల దగ్గర బంకమన్ను ఎక్కువగానూ, ఎగువ ప్రాంతాలలో ఇసుక జాస్తిగానూ కనిపిస్తాయి. ఈ ప్రదేశమంతటా సన్న రేణువులతో నేల చాలా మెత్తగా వుంటుంది. ఒండ్రు మేటల లోతు తెలుసుకోవటానికి చాలాచోట్ల తవ్వటం జరిగింది. దీని మందం 2,000 నుంచి 3,000 మీటర్ల దాకా వుండ గలదని తేలింది. రాజమహల్ గారో పర్వతాల మధ్య మందం చాలా కొద్ది. 1934 వ సం॥లో సంభవించిన బీహారు భూకంపం వల్ల హిమాలయాలు ఏర్పడినప్పటి సంచలనాన్ని పోలిన కల్లోలం ఈ ఒండు పేరిన ప్రాంతపు అంతరాళంలో కూడా కొన్ని ప్రాంతాల్లో చెలరేగుతున్నట్లు తేటపడింది. బాహ్య దృష్టితో చూసినా ఈ ప్రాంతాన్ని రెండు భాగాలు చేయవచ్చు (1) ఎత్తుగావున్న మైదానంలో పాతకాలపు ఒండు మెరకలుగా కనిపిస్తుంది. నదులమట్టాన్ని మించివుంటుంది. ఈ ప్రాంతాన్ని నదులు కోస్తూపోతాయి. భంగార్ మైదానాలు ఈ తరహాకి చెందినవి. (2) పల్లపు మైదానాలు: ఖద్దర్ భూములు కొత్త ఒండు పొరలతో ఏర్పడ్డవి. వరదల కాలంలో నదులు ఉప్పొంగి పారటంవల్ల భంగార్ ప్రాంతం నుంచి కొట్టుకువచ్చిన ఒండు వల్ల ఇవి ఏర్పడ్డాయి. నేల కింది పొరలో ఇసుకా బంకమన్నూ వున్నాయి. బావులతో వ్యవసాయం చేయటానికి అనువైన ప్రాంతం.

గంగా సింధు మైదానంలో నీటిపారుదలకు ఈ రెండు నదులూ పళ్లెరాల లాగున్నాయి. ఆరావళీ పర్వతాల నుంచి కొనసాగిన కొండ ఒకటి ఢిల్లీ

అంబాలాల మధ్య గంగా సింధు నదుల నడుమ కట్టగా నిలిచి వీటిని వేరు పరుస్తున్నది. ఈ జల విభేదకం ఎత్తు 300 మీటర్లు దాటదు సముద్రతలం నుంచి రెండు నదుల నడుమ మైదానం అవిచ్ఛిన్నంగా వుంటుంది.

దిగువ ప్రాంతాల నీటిపారుదల సింధు, గంగా, బ్రహ్మపుత్రా నదుల ద్వారాను వాటి ఉపనదుల మూలంగానూ జరుగుతున్నది. ఈ నదీత్రయా నికి ముఖ్యమైన సామ్య లక్షణాలున్నాయి. నిరంతర హిమానీ నదా లున్నాయి. కొన్ని ఋతువుల్లో ప్రవాహం స్తంభిస్తుంది. తీవ్రాతపంచేత అవిరిగా మారుతూ వుంటాయి. కొండల్లో పుట్టి, మైదానంలో విస్తరించి డెల్టాలో ప్రవహించే మూడు దశలూ వీటికున్నాయి. హిమాలయాల్లో పుట్టిన నదులు హిమానీ నదాల మూలాన పరిపోషితము లవుతూ నిత్య జీవనదులుగా ప్రవహిస్తున్నాయి. వసంతకాలావసానంలోనూ, వేసవి కాలంలోనూ మంచు కరగటంవల్ల వీటిలో నీరు మిక్కుటం. ద్వీపకల్పంలో పుట్టే నదులు హిమానీనదాల వల్ల పోషితాలు కావు కాబట్టి గోదావరీ కృష్ణల వంటి గొప్ప నదులు కూడా వర్షపవనాలకు ముందున్న ఎండా కాలంలో సన్నవయి చిన్న కాలవల్లా కనిపిస్తాయి.

ఇండస్ నదికి సింధు అనేది అసలు పేరు. (సంస్కృతంలో సింధు అంటే సముద్రం. వెల్లువ వచ్చినప్పుడు మహా సముద్రంలాగా వుంటుంది కనక ఈ పేరు వచ్చివుండవచ్చు.) ఇది ప్రపంచంలో వున్న మహత్తర నదుల్లో ఒకటి. కైలాస శిఖరంలో వున్న మానస సరోవరంలో టిబెట్‌లో సింధు నది ఉద్భవం. నైలునది లాగా చాలా భాగం ఎడారిగుండా ఉపనదులేవీ చేరకుండా ప్రవహిస్తుంది. నదీ తీరాలకు ఇరువంకలా కొద్ది ప్రాంతంలో మాత్రమే నీటివనరుల ఏర్పాటుతో వ్యవసాయం సాగుతున్నది. ముఖ్యమైన ఉపనదులు పడమటవున్న కాబూల్ జోబ్ నదులు, తూర్పున రావీ, చీనాబ్, బియాస్, సట్లెజ్ నదులు. 1947 వ సంవత్సరంలో భారత దేశ విభజన జరిగిన ఫలితంగా సింధునది పళ్లెరంలో అధికభాగం అంతరాంత రాన వున్న పర్వత భాగాలు తప్ప తక్కినది పాకిస్తాను కివ్వబడింది. సట్లెజ్‌నది మైదానంలో పారే మేరలో కొంత భాగం మటుకు భారతదేశా నికి వచ్చింది. రావీనది ప్రవహించే ఎగువభాగం ఈ రెండు దేశాలకూ సరిహద్దుగా ఏర్పడ్డది.

హిమాలయాల్లో పుట్టిన సింధు, బ్రహ్మపుత్రా, గంగా నదుల్లో గంగా నదిలో ప్రత్యేకత ఏమీ కనబడదు. సింధు బ్రహ్మపుత్రల మాదిరి ఇది హిమాలయాల గుండా ప్రవహించదు. హిమాలయాల దక్షిణ సానువుల్లో దిగువ భాగాన గంగ పుట్టుక. గంగ ఉపనదుల్లో చాలా బందేర్‌పంచ్, నందదేవి శిఖరాల మధ్యగా ప్రవహిస్తాయి. కొన్ని హిమాలయాల అంతర్భాగంలో ఉద్భవిస్తాయి. జన్మస్థలానికి 300 కిలోమీటర్ల దూరానవున్న హరిద్వారంలో గంగానది శివాలిక్ గండి (గార్జి)ని తప్పుకుంటుంది. ఈ నది జన్మ స్థల ప్రాంతమంతా దేవాలయాలతోనూ యాత్ర స్థలాలతోనూ నిండి వున్నాయి. ఇవి ముఖ్యంగా హిందువులకు, హిందూ మతంలోవున్న అన్ని తెగల వారికీ ముఖ్యమైనవి, పవిత్రమైనవి. గంగానది పల్లపు మైదానం గుండా ప్రవహిస్తుంది. దాని నడక ఒండును మోయటం వల్ల మందంగా వుంటుంది. కాని అలహాబాదు దాటిన తరువాత సంవత్సరంలో చాలా వరకు గంగా జలాలను పంటకాలవలకు మళ్లించటం వల్ల ఖండితంగా, అపసవ్యంగా నది కనబడుతుంది. గంగలో చేరే ఉపనదుల్లో జమున ప్రముఖమైనది.

టాన్సు, గిరీ అనే ఉపనదులతోపాటు జమునానది హిమాలయల దక్షిణ సానువుల్లో గంగ కంటే 150 మీటర్ల ఎత్తున జన్మిస్తుంది. సుమారు 150 కిలోమీటర్ల పొడుగు. గంగా నదిలో సగం భాగం పర్వతాల్లో ప్రవహిస్తుంది. జన్మ స్థలానికి 150 కిలోమీటర్ల దూరాన జమునా నది శివాలిక్ గండిని తప్పుకుంటున్నది. తక్కిన 1200 కిలోమీటర్లలో 300 కిలోమీటర్లు మాత్రం కిందికి పడుతుంది. గంగకంటె ఎక్కువ మెలికెలు తిరుగుతుంది. ప్రయాగ వద్ద గంగతో సంగమిస్తుంది. ఇంకా దిగువన వారణాసి నగరం వుంది. ఇది అత్యంత పవిత్రమైనది. అతి ప్రాచీనమైనది. క్రీస్తుపూర్వం 2,500 సంవత్సరం నుంచీ ప్రఖ్యాతమైనది. ప్రపంచంలో అత్యంత పురాతనమైన నగరం. ఇప్పటికీ ప్రాచీన స్థలంలోనే వుంటున్న నగరం ఇది.

ఈ నదులు రెండూ హిమాలయాల నుంచి వెలువడే తావున మహోధృతంగా వుంటాయి. కాని మైదానాల్లోకి దిగిన తరువాత విశాలమై పోయి వెడల్పయిన లోయలను ఏర్పరచుకుని హిమాలయాల నుంచి వచ్చిన ఉపనదులెన్నిటినో గోమతి, కోసీ, ఘఘరా, కంటక్‌లను కలుపుకుంటాయి. ద్వీపకల్పం నుంచి వచ్చే సోన్, దామోదర్ నదులు గంగా నదిలో కలు

స్తాయి. ద్వీపకల్పంలో ప్రవహించే చెంబల్, బేత్వా అనే పెద్ద నదులు జమునలో చేరుతాయి. పాట్నా భాగల్పూరు సెక్షనులో గంగానది బాగా తూర్పుగా పారుతుంది. భాగల్పూరుకు దిగువలో దక్షిణ దిక్కుగా మళ్లుతుంది. అక్కడ బెంగాలులో విశాలమైన డెల్టాప్రాంతం ఏర్పరుచు కుంటుంది. నీరు ఎన్నో వాహినుల ద్వారా సరఫరా అవుతుంది. డెల్టాలో పురాతనమైన దక్షిణ భాగంలో ప్రవహించే భగీరథి ముఖ్యమైనది. గంగానది తన ఒండు మట్టితో నిండిన జలాలతో బంగాళాఖాతంలో సంగమిస్తుంది. దారిలో ఒండు పేరుకున్న సుందరవన మైదానాలు ఏర్పరుచుకుంది. గంగానది ఇప్పుడు కొత్తగా ఒక డెల్టాను నిర్మిస్తున్నది. తయారవుతూ వున్న డెల్టా లక్షణాలన్నీ ప్రదర్శించే ఈ ప్రాంతం తూర్పు పాకిస్థానులో వుంది.

భౌగోళికంగా చూస్తే బ్రహ్మపుత్రానది లోయ సింధునది లోయతో సమానంగా వుంటుంది. దీని పుట్టుక కూడా హిమాలయాల్లోనే. అడ్డంగావుండే ఒక గండి ద్వారా ఇది హిమాలయాల నుంచి వెలువడుతుంది. సేసిరీ, దిబంగ్, లోహిత్ అనే మూడు ముఖ్యమైన ఉపనదులు ఇక్కడ కలుస్తాయి. ఇంకా కొంత దిగువగా పారిన తరువాత నది ఎన్నో చోట్ల చీలికలై విడిపోయి మళ్లీ కలుసుకుంటూ వుండటం మూలాన చిన్న దీవులు ఏర్పడ్తాయి. ధుబ్రీకి దిగువ అది దక్షిణంగా మళ్లుతుంది. ఇక్కడ దీనికి జమున అనే ప్రాంతీయ నామం వ్యవహారంలో వుంది. గంగానది పారే డెల్టాప్రాంతంలో ఇది సంగమిస్తుంది. ఇప్పుడీ ప్రాంతం పాకిస్థాను కింద వున్నది. డెల్టా ప్రాంతంలో బ్రహ్మపుత్ర చాలాసార్లు రువే వేరు దిక్కుల్లో పారుతున్నది. దీని పారుదల ప్రాంతంలో చాలాభాగం భారత పాకిస్థానుల నడుమ సరిహద్దుగా ఉపయోగపడుతున్నది. ప్రవాహదిశ తరుచు మారుతూ వుంటున్నది. కనుక ముందు ముందు భారత పాకిస్థానుల నడుమ సరిహద్దులకు సంబంధించిన జటిలమైన అంతర్జాతీయ సమస్యలను ఇది సృష్టించవచ్చు.

గంగానది ఏడాదికి సగటున 300 మిలియను టన్నుల ఒండును జేర వేస్తుందని, అంటే రోజుకు సుమారు 900,000 టన్నులని అంచనా. సింధు నది రోజుకు సుమారు మిలియను టన్నులనూ, బ్రహ్మపుత్ర అంతకుమించిన

ఒండునూ చేరవేస్తున్నాయి. అంటే ఈ విధంగా ప్రతి దినమూ హిమాలయాల నుంచి మూడు మిలియను టన్నులు తరిగిపోతున్నట్లే కదా !

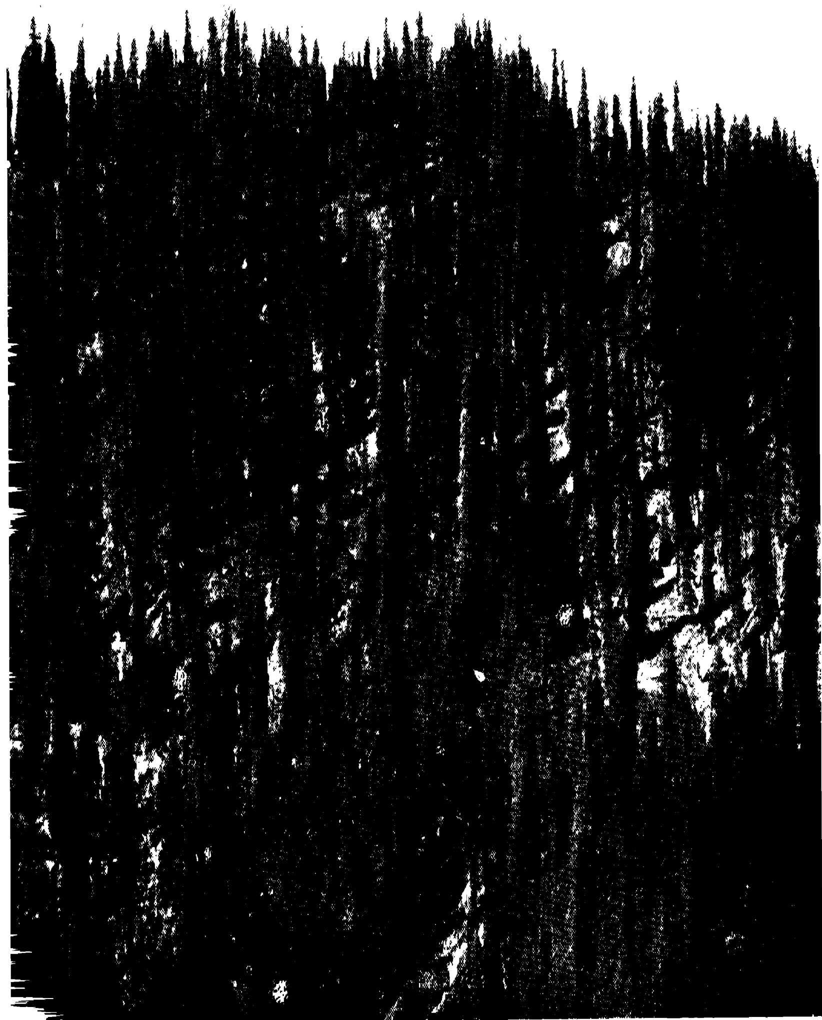
సింధునది డెల్టా త్రిభుజాకారంగా వుంటుంది. గంగా బ్రహ్మపుత్రా నదుల లోయలతో పోలిస్తే చాలా చిన్నది. ఇవి పారే ప్రదేశాలలో వుండే వాతావరణాలలోని వ్యత్యాసమే దీనికి కారణం. బీహారు బెంగాలు ప్రాంతాల్లో తేమ జాస్తి. సింధు ప్రాంతం ఎడారి. గంగానది డెల్టా ఇంచుమించు సముద్రపు మట్టానికి సమంగా వుంటుంది. అనేక ప్రదేశాల్లో దుర్భేద్యమైన అడవులున్నాయి. డెల్టాలో తక్కిన తావుల్లో చాలాభాగం పొదలు పెరిగి కనిపిస్తాయి. పెద్దపులులకు నెలవైనది సుందరవనాలనే పేరుపొందిన ఈ ప్రాంతం. ఒండుమట్టి పేరుకోవటంవల్ల నేల ఎత్తు సముద్రపు మట్టం కంటే హెచ్చుగా పెరిగినప్పుడే సుందర వనాలు నివాసయోగ్యం కాగలవు.

ప్రకరణము - 3

శీతోష్ణస్థితి

వాతావరణ దృష్టిలో భారత ఉపఖండం ఒక సమైక్యభాగం. ఆసియా ఖండంనుంచి హిమాలయాలు ఎత్తయిన అడ్డుగోడగా వుండటంమూలాన వేరుగా వుంటుంది. మధ్య ఆసియానుంచి వీచే పవనాలు ఇక్కడికి ప్రసరించవు. హిందూ మహాసముద్రం నుంచి వచ్చే పవనాలను ఉత్తరంగా పోనీయవు. అయినప్పటికీ భారతదేశం విశాలమైనది కనుక వివిధ ప్రాంతాల్లో చెప్పుకోదగిన వాతావరణ వైరుధ్యాలు కనిపిస్తాయి. వాతావరణాన్ని గురించి సాధారణీకరించి చెప్పటానికి వీలులేదు. తగిన జాగర్తలు తీసుకుంటే తప్ప మొత్తంగా ఏదీ చెప్పటం కుదరదు. ఉదాహరణకు ఉత్తర భాగాన వున్న రాజపుత్ర స్థానంలో సాలుకు వర్షపాతం సుమారుగా 10 నుంచి 15 సెంటీమీటర్లు మాత్రమే. కాని తూర్పున వున్న చిరపుంజీలో 1,100 సెంటీమీటర్ల పైగా వర్షం పడుతుంది. రెండు ప్రదేశాల్లోనూ కురిసే వర్షం వానకాలమంతా సర్దుకుని కురుస్తుంది. రెండు చోట్లా ఋతుపవనాల వల్లనే పడుతుంది. కనుక ఏకత్వం నిరూపితమవుతుంది.

కాశ్మీరులో వున్న లే లాంటి ప్రదేశాల్లో చలికాలంలో వేడిమి సాలుకు, 45° C కంటే తక్కువ. రాజస్థాన్‌లో గంగానగర్‌లాటి ప్రదేశాల్లో 51° C నమోదు అవుతుంది. ఉష్ణోగ్రతలు పరిశీలిస్తే సూర్యుడు ఉత్తరంగా వెళ్లిన కొద్దీ వేడి ఎక్కువ కావటం కనబడుతుంది. దక్షిణ భారతంలో ఏప్రిల్ మార్చి నెలల్లో వేడి ఎక్కువ. ఉత్తర భారతంలో జ్యూన్ చివరలో వేడి జాస్తి. లక్షణాలను పరిశీలిస్తే జనవరి నుంచి మే నెల వరకూ వేడి పెరుగుతూ వుంటే జ్యూన్ మాసం నుంచి డిసెంబరు దాకా వేడి తరుగుతూ వుంటుంది. జ్యూన్‌లో వున్నంత వేడి జ్యూలైలో వుండదు. జ్యూలైలో ఋతుపవనాలు వీచి మబ్బులు పట్టటం వల్ల వేడి తగ్గుతుంది. ఉత్తరార్ధగోళంలో ఈ అక్షాంశ రేఖపై వున్న దేశాలలో జ్యూన్ నెల కంటే



ఫోటో - IV. పశ్చిమ హిమాలయ మందలి సిల్వర్ ఫర్ అడవులు



ఫోటో - V. మైసూరు రాష్ట్రంలో శరావతి నదిపై మార్గంలో వున్న జోగ్ జలపాతం

జ్యూలైలో వేడిమి ఎక్కువ.[1] సాలుసరి ఉష్ణోగ్రతల మధ్య వ్యత్యాసం కొచ్చిన్‌లో చాలా స్వల్పం, 12°C సుమారుగా వుంటుంది. బొంబాయిలో దీనికి రెండు రెట్ల దాకా వుంటుంది. పంజాబులో లోతట్టు ప్రదేశాల్లో 6 నుంచి 8 రెట్లు వుంటుంది.

ఎండతో మెరిసే ఆకాశం, బాధాకరమైన వేడిమితో పాటు గాలి తేలికగా వుండటం భారతీయ వాతావరణానికి కల సాధారణ లక్షణం. ఏడాదిలో కొన్ని సమయాల్లో సూర్యోదయానికి పూర్వం గాలి స్తంభిస్తుంది. నగరాల్లో ఆకు అల్లాడక స్తబ్ధంగా వున్నప్పుడు ఆవిరులతో మెఫైటిక్ వాయువులతో కలుషితమవుతుంది. కాబట్టి సూర్యోదయానికి పూర్వమే వ్యాయామం చేయటం, గాలి నడకన షికారు వెళ్ళటం వంటి మన దేశపు అలవాట్లు మలిన వాయువుల వల్ల ఆరోగ్యానికి క్షేమకరమా అని ఆశ్చర్యం కలుగు తుంది. వీటివల్ల మేలుకంటే హాని ఎక్కువనిపిస్తుంది స్థూల దృష్టికి. కాని సూర్యోదయం కాగానే కింది గాలి పొరల్లో చేరిన విష వాయువులన్ని పైకి తేలిపోతాయి. పై నుంచి స్వచ్ఛమైన గాలి వస్తుంది. గాలి కదులు తుంది.

ఉత్తర భారతంలో వేసవి కాలం ఆరోగ్యం బాగా వుండటానికి ఇదే కారణమేమో ఇంకా పరిశోధించాలి. ప్రత్యేక పవనాలు వీచే రెండు ముఖ్య ఋతువులూ వీటి నడుమ ఇంకో రెండు ఋతువులూ కనిపిస్తాయి. (i) పొడిగా వుండే శీతాకాలం (ii) ఆర్ద్రంగా వుండే వేసవి కాలం.

(i) ఈశాన్య పవనాలు వీచే శీతాకాలం డిసెంబరు 15 నుంచీ మార్చి 15 దాకా వుంటుంది. భారత దేశపు వాయవ్య భాగంలో తప్ప తక్కిన చోట్ల ఈ కాలం పొడిగా వుంటుంది. ఈ కాలంలో ఒత్తిడి పంపిణీ అయ్యే పద్ధతి చాలా ముఖ్యమైనది. ఆసియాఖండమంతటా ఈ సమయంలో ఒత్తిడి విస్తారంగా మిక్కుటంగా వుంటుంది. మంచూరియా నుంచి టిబెట్ దాకా వున్న మధ్య ఆసియాలో ఈ ఒత్తిడి ఉచ్ఛస్థాయికి పోతుంది. ఇటువంటి ఒత్తిడే బాగా తక్కువ స్థాయిలో దక్కన్ ద్వీపకల్పంలో కనిపిస్తుంది.

[1] భారత దేశానికి, ఉత్తరార్ధ గోళంలో ఇంచుమించు అదే అక్షాంశాలందలి ఇతర దేశాలకి మధ్య మధ్య వున్న భేధాన్ని గుర్తించాలి. ఈ దేశాలన్నింటిలో జ్యూన్‌లో కంటే జ్యూలైలో ఎక్కువ పొడిగా వుంటుంది. కాని ఈ దేశంలో జ్యూలైలో ఋతుపవనాల వల్ల ఆకాశం మేఘావృతమై దేశమంతటా వర్షం కురిసి అంతా వేడిగా వుంటుంది.

సింధు గంగా నదుల పల్లపు మైదానాల్లో ఒత్తిడి స్వల్పంగా వుండి ఈ రెండు ప్రాంతాలకూ వ్యత్యాసం కల్పిస్తున్నది. అప్పుడప్పుడు మధ్యధరా సాగరంనుంచి సాగే చక్రవాతాలు ఒత్తిడి తక్కువగా వున్న ఈ ప్రాంతానికి ప్రసరించి పశ్చిమ పాకిస్థానులోవున్న వాయవ్య సరిహద్దు రాష్ట్రంలో 15 సెంటీమీటర్లూ, ఢిల్లీ చుట్టుపట్ల 5, 6 సెంటీమీటర్లూ వర్షం కురవటానికి కారణమౌతున్నాయి. తూర్పుగా వెళ్ళిన కొద్దీ వీటి జోరు తగ్గిపోయి బీహారు దాటిన తరువాత ఇవి సామాన్యంగా ప్రసరించవు. ఇక్కడ తప్పిస్తే తక్కిన ప్రాంతాల్లో వర్షాలు వెలిసి వాతావరణం చాలా హాయిగా వుంటుంది.

పొడిగా వుండే శీతాకాలానికి ముందు ఋతుపవనాగమనానికి పూర్వం ఉష్ణ పూరితమైన వేసవికాలం మార్చి 15 మొదలు ఏప్రిల్ మే నెలలూ జ్యూన్ మొదటి వారం దాకా వుంటుంది. మార్చి నెలలో దక్కన్ దక్షిణ భాగంలో అత్యధిక ఉష్ణోగ్రతలు సుమారు 40°C వుంటుంది. ఏప్రిల్ నెలలో అత్యధిక ఉష్ణోగ్రత మధ్యప్రదేశ్‌లోని ఉత్తర భాగాన 45°C దాకా పోతుంది. మే నెలలో ఇంకా ఉత్తరంగా జరిగి రాజస్థాన్‌లో 50°C వరకూ పెరుగుతుంది. జ్యూన్ నెలలో అత్యధిక ఉష్ణం కల మండలం పంజాబు- సూర్యుని గమనాన్ని బట్టి దానికి అనుగుణంగా సూర్యుడు సూటిగా వుంటటం మూలాన కలిగే అల్పపీడన కూడా కదులుతూ వుంటుంది. అల్పపీడనం మార్చి నెలలో దక్కన్ దక్షిణ ప్రాంతాన అతి తీవ్రంగానూ, ఏప్రిల్‌లో మధ్యప్రదేశంలోనూ, మే నెలలో రాజస్థాన్‌లోనూ వుంటుంది. భూమిపైనా సముద్రంమీదా వుండే ఒత్తిడిలో భేదం ఎక్కువగా మార్చి ఏప్రిల్ మాసాల్లో ఏర్పడుతుంది. సముద్ర పవనాలు భూమిని ఆక్రమిస్తాయి. దీని ఫలితంగా కొన్ని ప్రాంతాల్లో ఉరుములతో కూడిన జల్లులు పడతాయి. వీటిని మద్రాసు ఆంధ్రప్రదేశ్‌లలో మామిడిపళ్ళ జల్లులంటారు. బెంగాలు అస్సాములలో వసంతకాలపు తుఫానువాన లంటారు. మే నెల చివరలోనూ, జ్యూన్ మొదట్లోనూ నైఋతి పవనాలు రాకమునుపు అల్పపీడన ఉపఖండ మంతటా వుంటుంది. పాకిస్థాన్‌లో వున్న సింద్ మొదలు ఛోటా నాగపూర్ పీఠభూమి వరకూ ద్వీపకల్పమంతా అల్పపీడనకు గురి అవుతుంది.

(ii) జ్యూన్ 5 నుంచి సెప్టెంబరు 15 దాకా నైఋతిపవనాలు వీచేకాలం. ఈ సమయంలో భారతదేశమంతటా అల్పపీడన ప్రాబల్యం వహిస్తుంది.

అల్పపీడన ప్రాంతాన్ని పూరించటానికి బంగాళాఖాతం నుంచీ అరేబియా సముద్రం నుంచీ గాలిని లోపలికి పీల్చుకోవటం జరుగుతుంది. ఇది సరిపో నందువల్ల భూమధ్యరేఖకు దక్షిణంగా వున్న హిందూమహాసముద్రం నుంచి కూడా పవనాలు వాయుప్రసరణలోకి వస్తాయి. మే నెల చివరలో ఒక వారం రోజులపాటు వాయుమండలం పూర్తిగా స్తబ్ధమైపోతుంది. అప్పుడు ఒక్కసారిగా ఆశ్చర్యకరంగా దక్షిణ హిందూమహాసముద్రపు ఉపరి తలంలో వుండే గాలిని ఉత్తరార్థగోళంలోకి పీల్చుకోటం జరుగుతుంది. దీనినే వర్షారంభం అంటాము. సుమారు జూన్ 5 వ తేదీన కేరళలో తొలకరి జల్లులు ప్రారంభమై క్రమంగా ఉత్తరానికి వ్యాపిస్తుంది. జ్యూన్ మూడో వారానికి బొంబాయిలో, జ్యూన్ చివరి వారంలో కాని జ్యూలై నెల మొదటి వారంలో కాని ఉత్తర ప్రదేశ్ పంజాబ్‌లలో తొలకరిస్తుంది.

ఋతుపవనాలవల్ల కురిసే వర్షాలను రెండుగా విభాగం చేయవచ్చు. బంగాళాఖాతంనుంచి వచ్చేది ఒకటి అరేబియా సముద్రంనుంచి వచ్చేది రెండోదీ. కచ్‌నుంచి ఒరిస్సావాకా ద్వీపకల్పమంతా ఏర్పడిన అల్పపీడన ప్రాంతాన్ని ఈ రెండు దిక్కుల పవనాలూ పూరిస్తాయి. అరేబియా సముద్రం లోంచి దక్షిణం నుంచీ పడమర నుంచీ, బంగాళాఖాతంలో నుంచి ఉత్తరం నుంచీ తూర్పు నుంచీ ఈ పవనాలు ప్రసరిస్తాయి. బంగాళాఖాతం నుంచి బయలుదేరే ఋతుపవనాలకు కారణం మనదేశంలోని అల్పపీడనం కాదు. తాయ్‌లాండులో ఏర్పడిన అల్పపీడనం. ఆ సమయంలో భారతదేశంలోనూ తాయ్‌లాండులోనూ సమానమైన ఉష్ణమూ, పీడనా వుంటాయి. ఈ వాయు ప్రసరణంలో అధికభాగం మలయా పర్వతాలనూ బర్మా తీరాన్ని చేరగానే ఫెరెల్ సిద్ధాంతానికి భిన్నంగా పడమ వైపుగా తిరుగుతుంది. తీరరేఖల తీరును బట్టీ, కొండల వల్లనూ ఇల్లా జరుగుతున్నది. గంగానదీ మైదానాల లోకి విస్తరించి అక్కడి అల్పపీడనాన్ని పూరిస్తుంది. కాని భూపరిభ్రమణం వల్ల భారతదేశంలోకి ప్రవేశించగానే పవన ప్రసారం కుడివైపు మళ్లుతుంది. ఇందులో కొంతభాగం అల్పపీడన మండలాన్ని భర్తీ చేస్తుంది. తక్కినది హిమాలయ పర్వత పాదపంక్తుల మీద ఒత్తిడి చేసి తూర్పు భాగంలో సమృద్ధిగా వర్షాలు కురిపిస్తుంది. పడమటగా పోయిన కొద్దీ వర్షపాతం తగ్గుతుంది. అరేబియా సముద్రం నుంచి వీచే ఋతుపవనాలు వీటి కంటే తీవ్రశక్తి సమన్వితాలు. ఎందుకంటే: (1) బంగాళాఖాతం కంటే అరేబియా

సముద్రం విశాలం. (II) అరేబియా సముద్రం నుంచి వచ్చే వాయుప్రసారం మొత్తం భారతదేశంలోకి ఆకర్షితమౌతుంది. బంగాళాఖాతం నుంచి బయలుదేరే పవనాల్లో కొంతభాగం మాత్రమే భారతదేశంలోకి వస్తాయి. తక్కినవి బర్మా, థాయ్‌లాండ్, మలయా వైపు వెళ్తాయి. అరేబియా సముద్రంనుంచి వచ్చే పవనాల అఘాతం పశ్చిమ తీరాన విస్తారమైన వర్షపాతానికి కారణం. పడమటి కనుమలకు సమాంతరంగా ఈ పవనా ఘాతం కలిగిన తావుల్లో, మంగుళూరులో, మలబారులోని వాయిత్రిలో వర్షపాతం అత్యధికం.

అరేబియా సముద్రం నుంచీ బంగాళాఖాతం నుంచీ వచ్చే పవనాలు రెండూ పంజాబులో నైఋతి భాగంలో భారమితి అతి స్వల్పపీడన సూచించే తావున చక్ర వాతాలుగా సుడి తిరుగుతాయి. పర్వతాలు లేనందువల్ల అక్కడ వానలు పడవు. భారతదేశపు భౌగోళిక స్వరూపం వల్ల ఋతు పవనాలలోనూ, ఋతు వర్షాపాతాల్లోనూ కొన్ని మార్పులు కలుగు తున్నాయి. ఇవి చాలా ముఖ్యమైనవి. అరేబియా సముద్రం నుంచి వీచే పవనాలు పడమటి కనుమల పశ్చిమ సానువులను అధిరోహించి తీరం అంతటా పుష్కలమైన వర్షం కురిపిస్తాయి. తరువాత తూర్పుకు అవరో హిస్తాయి. అందువల్ల కొంతలకు తూర్పున కొన్ని చోట్ల వర్షం లేని మండలం ఏర్పడుతున్నది. ఇది దాటిన వెంటనే సముద్రం మీద నుంచి వీచే పవనం మళ్ళీ ప్రసరిస్తుంది. ఎగువకు తూర్పుగా వెళ్లిన కొద్దీ వర్షం ఎక్కువౌతూ వుంటుంది.

ఋతు పవనాలు అనేవి సింధు నుంచి ఛోటా నాగపూర్ దాకా ఏర్పడే అల్ప పీడన మండలాన్ని పూరించటానికి పీల్చుకునే గాలుల వల్ల ఏర్పడు తున్నాయి. ఈ అల్పపీడన మండలం ఒక స్థిరంగా వుండక ఉత్తర దక్షిణా లకు జరుగుతూ వుంటుంది. ఆ మండలానికి సూటిగా కింద వున్న ప్రదేశా లలో భారీ వర్షపాతం వుంటుంది. అల్పపీడన మండలం జరిగిపోగానే వర్షాలు ఆగిపోతాయి అందువల్లనే వర్షపాతం చెదురు మదురుగా వుంటుంది. కనుక వర్షాకాలంలో వానలు నిరంతరం కురవవు. ఆ కాలంలో కొన్నాళ్లు ఎడతెరిపి లేకుండా వానలు కురిసి మరి కొన్నాళ్ల పాటు వానలు లేకుండా వుంటాయి. దీనికితోడు ప్రాంతీయమైన చక్రవాతాలు అరేబియా సముద్రం లోనూ, బంగాళాఖాతంలోనూ వీస్తాయి. బంగాళాఖాతంలో ఎక్కువగా

వుంటాయి. తీరం నుంచి లోతట్టు ప్రాంతాలకు విస్తరిస్తాయి. ఇంచు మించు వీటిని గంగా గోదావరీ కృష్ణా కావేరి వంటి మహానదుల డెల్టాలు లోపలికి పీల్చుకోవటం వల్ల 64 సెంటీమీటర్ల అపార వర్షం కురిసి జన సంకీర్ణ ప్రాంతాల్లో వరదలు పొంగి తీవ్ర నష్టం సంభవిస్తుంది. సింధు, కచ్, పశ్చిమ రాజస్థాన్ ప్రాంతాల్లో అల్ప పీడనం చాలా రోజులు వుండటంవల్ల నైఋతి పవనం ఏర్పడుతుంది. అయినప్పటికీ ఈ ప్రాంతాల్లో అత్యల్ప వర్షపాతం వుండటం ఆశ్చర్యజనకం. అత్యల్పపీడన మండలానికి చాలా దూరాన వున్న బెంగాలు, కేరళ రాష్ట్రాల్లో అత్యధిక వర్షపాతం వుంటున్నది. ఇది పరస్పర విరుద్ధమైన విషయం. కచ్ సింధు ప్రాంతాల్లో పర్వత శ్రేణులు లేకపోవటం దీనికి కొంతవరకూ కారణం కావచ్చు. గాలి వీచే దిశకు ఆరావళీ పర్వతాలు సమాంతరంగా వున్నాయి. అందువల్ల గాలిని ఎదుర్కొని ఆ ఒత్తిడి మూలంగా పైకి ప్రాకేట్లు చేయలేవు. అయినప్పటికీ ఈ విధంగా ఎందుకు జరుగుతున్నదో వాతావరణ శాస్త్రం ఇంతవరకూ శోధించలేక పోతున్నది. ఇది ఇంతవరకూ పూర్తిగా చిక్కు విప్పని గూఢ రహస్యం.

నైఋతి పవనాలు వీచే తరుణంలో భారతదేశపు వర్షపాతంలో 80 నుంచి 85 పాళ్ళవరకూ పడుతుంది. దేశంలో 4/5 వంతులకు ఈ కాలంలో వర్షపాతం కలుగుతుంది. నైఋతి పవనాల మూలంగా వర్షపాతంలో 80% ఋతుపరంగానూ ప్రాంతీయంగానూ సంభవిస్తుంది. దురదృష్ట వశాత్తూ ఈ ఋతుపవనం చంచలంగానూ, తీవ్రమైన హెచ్చు తగ్గులతోనూ కూడి వుంటుంది.

మొత్తం మీద సెప్టెంబరు 15 వ తేదీ నాటికి నైఋతి పవనాలు ఆగి పోతాయి. భూభాగంలో క్రమంగా భారమితి ఒత్తిడి పెరుగుదల కనిపిస్తుంది. అల్పపీడన మండలం భారత భూభాగపు దక్షిణ ప్రాంతానికి కదులుతుంది. ఇది సూర్యుని దక్షిణ భ్రమణానికి ఫలితంగా కలుగుతుంది. సెప్టెంబరు చివరికి పవనాలు భూభాగం నుంచి వెలుపలికి వీస్తాయి. రాజపుటానా గుజరాత్‌ల ద్వారా అరేబియా సముద్ర ప్రవాహం వెనక్కి తగ్గుతుంది. గంగానదీ మైదానాల ద్వారా బంగాళాఖాత ప్రవాహం వెనక్కి మళ్లుతుంది. అక్టోబరు మాసారంభంలో బంగాళాఖాతపు ఉత్తర భాగాన అల్పపీడన మండలం ఏర్పడుతుంది. నవంబరు మాసారంభానికి ఈ

మండలం దక్షిణంగా జరుగుతుంది. పీడనలో కలిగే మార్పును బట్టి భూభాగంనుంచి వీచే పవనాలు బంగాళాఖాతంలోకి ప్రసరించి ఫెరెల్సు సూత్రానుసారంగా కుడివైపుగా మరలుతాయి. ఈప్రాంతాన ఏర్పడ్డ అల్ప పీడన మండలాన్ని భర్తీచేసి కోరమాండల్ తీరాన్ని తాకి మద్రాసుకు ఉత్తరాన అక్టోబరులోనూ దక్షిణాన నవంబరులోనూ భారీ వర్షాలు కురిసేట్లు చేస్తుంది. డిసెంబరునాటికి అల్పపీడన మండలం సింహళ ద్వీపానికి తరలి వెళ్లటంవల్ల దాని ప్రభావం కనిపించదు. ఋతుపవనం అరేబియా సముద్రం మీదుగా ఇదే మాదిరిగా తిరిగి వెళ్తుంది. కాని దాని ధాటి తీరాన్ని తాకకపోవటం వల్ల భారతదేశపు శీతోష్ణస్థితి పైన దాని ప్రభావం కనబడదు. ఋతుపవనపు తిరోగమనం వల్ల ఆంధ్రప్రదేశంలోనూ, మద్రాసులోనూ, కృష్ణానదీ ముఖానికి దక్షిణాన వున్న తీర ప్రాంతంలోనూ, లోతట్టున వున్న ప్రదేశాలలోనూ వర్షం కురుస్తుంది. ఈ వర్షపాతం ఈశాన్య ఋతుపవనం వల్ల కలుగుతున్నదని చాలామంది అనుకుంటారు. కాని అది సరికాదు. ఈశాన్య ఋతుపవనం డిసెంబరు 15 దాకా ప్రారంభం కాదు. అప్పటికి వర్షాలు పూర్తిగా వెనకపడతాయి. కాబట్టి ఈ వర్షపాతం ఋతుపవన తిరోగమనం వల్ల కలుగుతున్నది కాని ఈశాన్య ఋతుపవనం మూలంగా కాదని స్పష్టంగా గుర్తించాలి. దీన్ని తిరోగమన ఋతుపవన వర్షపాతం అనాలి.

ఒక ప్రాంతంలో కురిసే వర్షపాత పరిమాణం ఆ ప్రాంతంలో వున్న పర్వతాల ఉనికిమీద ఆధారపడివుంటుంది. పర్వతాలు లేకపోయినట్లయితే వర్షం వుండదు, ప్రదేశంలో వర్షపాతపు పంపిణీ మారిపోతుంది. భారత దేశంలో 80% మించిన ప్రాంతంలో జ్యూన్‌నుంచి సెప్టెంబరు దాకావున్న నెలల్లో వర్షం కురుస్తుంది అన్నది స్పష్టం. కాని ఇతర ఋతువుల్లో కూడా స్వల్పంగా వర్షం పడుతుంది. భారతదేశపు వాయవ్య భాగాన డిసెంబరు నుంచి మార్చివరకూ వుండే చల్లటికాలంలో కురిసే వర్షం స్వల్పమైనప్పటికీ అది వ్యవసాయానికి బాగా తోడ్పడుతుంది. ముఖ్యంగా గోధుమ పంటకు బాగా ఉపకరిస్తుంది. మార్చినుంచి మే నెలదాకా ఎండాకాలంలో కూడా దక్షిణాదిలో మామిడిపళ్ల వానలూ, అస్సాము బెంగాలు రాష్ట్రాలలో వసంత కాలపు తుఫానులూ, నైఋతి పవన వర్షాల తరువాత సెప్టెంబరు, అక్టోబరు, నవంబరు మాసాలలో ఋతుపవన తిరోగమనవర్షాలు పరంపరగా కురుస్తూ

వుంటాయి. సంవత్సరం పొడుగునా ప్రతి మాసంలోనూ భారతదేశంలో ఏదో ఒక ప్రాంతంలో వర్షం కురుస్తూనే వుంటుంది!

భారతదేశపు వర్షపాతం సగటున 100 సెంటీమీటర్లు సుమారుగా వుంటుంది. ఇది సంతృప్తికరమే కాని ప్రతి ఏటా హెచ్చు తగ్గులు 30 సెంటీమీటర్లదాకా వుంటాయి. మొదట ఋతుపవనాల ఆగమనంలో చాలా ఆలస్యం జరగవచ్చు. జూలై ఆగష్టు మాసాల్లో చాలా రోజులపాటు వాన లేకుండా వుండచ్చు. మామూలు తరుణానికి ముందుగానే వర్షాలు ఆగిపోయి వానలు బొటాబొటిగా వుండే ప్రాంతాల్లో క్లిష్టపరిస్థితులూ దుష్టఫలితాలూ ఏర్పడవచ్చు. ఒక ప్రదేశంలో అతివృష్టి మరొకచోట అనావృష్టి ఏర్పడే విడ్డూరమైన పరిస్థితి తరుచు ఏర్పడుతుంది. వరదలు ఒకచోటా, మండు టెండలు మరొకచోటా, ఈ విపరీత పరిస్థితులవల్ల కరువులు రావచ్చు. వర్షపాతంలో మార్పులవల్ల ఒకమాదిరి వానలు కురిసే ప్రాంతాలకు బాగా నష్టం కలుగుతుంది. అతివృష్టి అనావృష్టి వుండే ప్రదేశాలకంటే ఈ ప్రాంతానికే ఎక్కువ నష్టం. అతి స్వల్ప వర్షపాతం వున్న ప్రాంతంలోనే వర్షపాతంలో మామూలుకు భిన్నంగా అత్యధికమైన హెచ్చు తగ్గులు కనిపిస్తూ వుంటాయి. ఇదొక గమనించదగిన విశేషం. రాజపుటానా గుజరాత్ ప్రాంతాలలో హెచ్చు తగ్గులు జాస్తిగానూ కేరళ, బెంగాలు రాష్ట్రాల్లో చాలా స్వల్పంగాను వుంటాయి. తీరానికి దూరాన ఆంధ్రప్రదేశంలో వున్న కడప, కర్నూలు, అనంతపురం జిల్లాల్లో కరువు వున్నప్పుడే సరసన మద్రాసు రాష్ట్రంలో వున్న ప్రాంతాల్లో వరదలూ ముంపులూ సంభవించవచ్చు.

భారతదేశంలో వర్షం భారీగా కుంభవృష్టిగా కుమ్మరించినట్లు కురుస్తుంది. బంగాళాఖాతం నుంచీ అరేబియా సముద్రం నుంచీ ఋతుపవనాలు భూభాగానికి వ్యాపించే సమయంలో కుంభవృష్టి వుంటుంది. రోజుకు 50 సెంటీమీటర్ల వర్షం పడటం అసాధారణం కాదు. బీహారులో వున్న పూర్ణియాలో 24 గంటల్లో 86 సెంటీమీటర్ల అత్యధిక వర్షం కురుస్తుంది. సాధారణంగా పొడిగా వుండే నెల్లూరు వంటి ప్రాంతాల్లో కూడా ఒకప్పుడు 24 గంటల్లో సుమారు 57 సెంటీమీటర్లు వర్షం కురుస్తుంది. ఏడాది పొడుగునా కురిసే వర్షంలో ఇది 50%. వర్షాకాలం లో ఒకరోజున కురిసే సగటు వర్షపాతం అస్సాములోనూ పశ్చిమ తీరంలోనూ 2.5 సెంటీమీటర్లు, బెంగాలులో ఉత్తర ప్రదేశంలో 1.5 సెంటీమీటర్లు; మైసూరులోనూ

దక్కన్‌లో కొన్ని ప్రాంతాల్లోనూ 1 సెంటీమీటరు; రాజపుటానాలోని ఎడారిలో ½ సెంటీమీటరును దాటుతుంది. చిరపుంజిలో 180 వర్షాకాలపు దినాల్లో 1,120 సెంటీమీటర్ల వర్షం సాధారణంగా కురుస్తుంది. రాజస్థాన్ ఎడారిలో వున్న గంగానగర్‌లో 10 నుంచి 12 దినాల్లో 12 సెంటీమీటర్ల వర్షం కురుస్తుంది. "భారతదేశంలో వర్షం కురవదు, కుమ్మరిస్తుంది" అనే వాక్యం చిరపుంజికీ, గంగానగరానికీ సమానంగానే వర్తిస్తుంది. సమశీతోష్ణ ప్రదేశాలతో పోలిస్తే మన దేశంలోని ఎడారి ప్రాంతాల్లో కూడ కుండపోతగా వాన పడటం కనిపిస్తుంది. సమశీతోష్ణ దేశాలలో 24 గంటల్లో సగటున కురిసే వర్షం 0.25 సెంటీమీటర్లకు తక్కువ.

అప్పుడప్పుడు బంగాళాఖాతం తుఫాను గాలుల వల్లా, కుంభవృష్టివల్లా తీవ్ర నష్టం కలిగిస్తుంది. ఒక్కొక్కప్పుడు ఉప్పెన వచ్చి 6.5 మీటర్ల ఎత్తుగా కెరటాలు లేచి చుట్టుపట్ల భూమిని ముంచివేస్తాయి. ప్రాణ నష్టమూ ఆస్తి నష్టమూ తీవ్రంగా కలుగుతుంది. 1870 వ సం॥ లో సంభవించిన బకర్‌గంజ్ తుఫానులో సుమారు 100,000 మంది మరణించారు. 1942 వ సం॥లో సంభవించిన ఒరిస్సా తుఫానులో సుమారు 3000 మంది చనిపోయినట్లు అంచనా వేయబడింది.

వర్షపాతాన్ని బట్టి భారతదేశాన్ని ఈ కింద విధంగా విభజించవచ్చు.

(1) 200 సెంటీమీటర్లను మించిన వర్షపాతం వున్న కేరళ, కొంకణ్, పడమటి కనుమలు.

(2) 50 నుంచి 75 సెంటీమీటర్లు వుంటూ తూర్పుకు వెళ్ళిన కొద్దీ వర్షపాతం ఎక్కువయే మైసూరు, ఆంధ్ర, దక్కన్, పీఠభూమి, కనుమలకు చెరువగా వున్న ఖాందేష్, బీరార్‌లు.

(3) కన్యాకుమారి నుంచి విస్తరించే మద్రాసు ఆంధ్ర రాష్ట్రాల కోరమాండల్ తీరం కృష్ణానది డెల్టాదాకా, సగటు వర్షపాతం 50 నుంచి 120 సెంటీమీటర్లదాకా వుంటుంది. నైఋతి ఋతుపవన కాలంలో వర్షం వుండదు. సెప్టెంబరు, అక్టోబరు, నవంబరు మాసాల్లో వర్షపాతం కేంద్రీకృతమవుతుంది. ఈ ప్రాంతంలో తిరునల్వేలి తీరం ఎక్కువ పొడిగా వుంటుంది వర్షం తక్కువ కనుక.

(4) కృష్ణానదీ ముఖానికి ఉత్తరాన ఉత్తర సర్కారు ప్రాంతంలో, ఒరిస్సాలో నైఋతి ఋతుపవనం వల్ల వర్షపాతం కలుగుతుంది- తీరరేఖా వైఖరిలో వచ్చిన మార్పు వల్ల, దక్షిణాన 75 సెంటీమీటర్లు కురిస్తే గంగానది డెల్టాలో 150 సెంటీమీటర్లు కురుస్తుంది.

(5) మధ్య ప్రదేశంలో దక్షిణ భాగాన, పశ్చిమానవున్న బీరారుకూ తూర్పునవున్న పంచమహాల్సుకూ నడుమ కల ప్రదేశం. సుమారు 125 సెంటీమీటర్ల వర్షపాతం. ఇందులో అధిక భాగం వేసవి ఋతుపవన కాలంలోనే కురుస్తుంది.

(6) ఛోటా నాగపూరు, పశ్చిమ బెంగాలు, పడమటినుంచి తూర్పుకు వెళ్లిన కొద్దీ వర్షపాతం అధికమవుతుంది. వేసవి వానలు కురిసే మండలానికి చెందింది. సుమారు 150 సెంటీమీటర్ల వర్షపాతం వుంటుంది.

(7) బెంగాల్ దిగువ భాగం: గంగా బ్రహ్మపుత్రా నదుల డెల్టాలో 200 సెంటీమీటర్లను మించిన వర్షపాతం వుంటుంది.

(8) తూర్పు బెంగాలు, కచార్, అస్సాం: మే నెలలో వర్షకాలం ప్రారంభమై దీర్ఘతరమైన వర్షఋతువు, అధికతరమైన వర్షపాతం వుంటాయి.

(9) బీహారు ఉత్తర ప్రదేశాల్లో వున్న గంగానది మైదానాలు, జూలై ఆగస్టు మాసాలలో అరేబియా సముద్రం నుంచి, సెప్టెంబరు నెలలో బంగాళాఖాతం నుంచీ వర్షప్రాప్తి. లోయకు దిగువగా తూర్పునుంచి పడమటకు వెళ్ళిన కొద్దీ క్రమంగా వర్షం తగ్గుతూ వుంటుంది. ఉత్తరం నుంచి దక్షిణానికి పోయిన కొద్దీ ఇంకా తగ్గిపోతుంది. హిమాలయ పాదప్రాంతం నుంచి గంగానది వైపుగా వచ్చిన కొద్దీ ఈ మార్పు కనబడుతుంది. అత్యల్ప వర్షపాతం వున్న ప్రదేశం గంగానదీ, యమునా దోఆబ్‌తో[1] ఏకీభవిస్తుంది. నేల ఎత్తు తక్కువకావటం మూలంగానూ, హిమాలయ పాద పర్వతాలకు ఎక్కువ దూరం కావటంచేతనూ ఇలా జరుగుతూ వుండవచ్చు.

(10) దక్షిణ బీహారూ, మధ్యప్రదేశ్ పశ్చిమ భాగమూ, రాజపుటానా తూర్పు భాగమూ ఋతుపవన పశ్చిమ శాఖ వల్లనే ఎక్కువగా వర్షం పడుతుంది. ఆగ్నేయ భాగాన వర్షపాతం అధికంగా వుండగా వాయవ్య ఈశాన్య భాగాల్లో వర్షం తగ్గిపోతుంది.

(11) పంజాబు మైదానాలు: ఋతుపవనపు రెండు శాఖల వల్లనూ సుమారు 50 సెంటీమీటర్ల వర్షం పడుతుంది హిమాలయాలకూ దూరమైన కొద్దీ వాయవ్య భాగాన వర్షం తగ్గుతుంది. ఈ ప్రదేశం హిమాలయాలకు 90° గా సమాంతర రేఖగా వుంటుంది.

(12) గుజరాతు: వర్షం పూర్తిగా ఋతుపవన పశ్చిమ శాఖ వల్లనే కురుస్తుంది. అధిక వర్షపాతం కల కొంకణ్‌కూ, అత్యల్ప వృష్టికల రాజస్థాన్ ఎడారులకు గుజరాతులో వర్షపాతం మధ్యస్థంగా వుంటుంది. ఆగ్నేయం నుంచీ వాయవ్యంగా పోయిన కొద్దీ వర్షపాతం త్వరితంగా క్షీణిస్తుంది.

(13) పశ్చిమ రాజస్థాన్, థార్ ఎడారిలో కొంత భాగం. సంవత్సరం మొత్తం మీద 10 నుంచి 12 సెంటీమీటర్ల దాకా సంశయాస్పదమైన వర్షపాతం.

---

[1] దో = రెండు, ఆబ్ = నది; దోఆబ్: అను హిందీ పదమునకు రెండు నదుల మధ్యనున్న భూమి అని అర్థం.

ప్రకరణము - 4

నేలలు

భారతదేశంలో వున్న నేలలను రెండు రకాలుగా విభజించవచ్చు.

(1) భారత ద్వీప కల్పానికి చెందిన నేల.

(2) గంగా సింధు నదుల పల్లపు ప్రాంతాలకు చెందిన నేల.

భారత ద్వీపకల్పంలోని నేలలు శిలల శైథిల్యం వల్ల ఏర్పడ్డాయి. ఇవి నదీ ప్రవాహాల వల్ల దూరానికి కొనిపోబడి కొంతవరకూ మళ్లీ నిక్షేపింప బడ్డాయి. సింధు గంగా నదుల మైదానంలో నేల పూర్తిగా హిమాలయాల నుంచి పారే నదులు మోసుకు వచ్చిన ఒండు వల్ల ఏర్పడింది. చాలా స్వల్పభాగం ద్వీపకల్పపు ఉత్తర భాగాన పారే నదుల మూలంగా ఏర్పడ్డది.

భారత ద్వీపకల్పంలోని నేలలు

కనీసం నాలుగు రకాల నేలలు కనిపిస్తాయి. (i) రేగుర్ - రేగడి అనే తెలుగు మాటనుంచి వచ్చిన శబ్దం ఇది. దీన్ని నల్లపత్తి నేల అనికూడ అంటారు. రంగు నలుపు కావటం వల్లనూ, ఈ నేలలో పండే వాటిలో పత్తి ముఖ్యం కనుకనూ ఈ పేరు సార్థకం. తేమ ఎక్కువగా వుండటం చేతనూ ఇనుప ఆమ్లజనిదము (Iron oxide) వుండటం చేతనూ నల్లగా, జిగురుగా, సన్నటి రేణువులతో, బలంగా వుంటుంది. తడిసినప్పుడు నాని పోయి బంకలాగా అవటం వల్ల వానాకాలంలో నాగలి బురదలో కూరుకు పోతుంది. ఆ కాలంలో ఈ నేల ఎందుకూ పనికిరాదు. అయినప్పటికీ ఇది మొత్తం గట్టిపడి బిగుసుకు పోదు. అడుగు భాగాన ముదుము అనే సున్నపు పొర వుంటుంది. ఇది తేమ పీల్చుకుని పారుదలకు తోడ్పడుతుంది. ఎక్కువ కాలం తడిగా వుండటం ఈ నేలకున్న ప్రత్యేక గుణం. భారతదేశపు నేలలన్నిటిలోనూ తేమను నిలుపుకోవటంలో ఇది మేటి.

వాతావరణం పొడిగా వున్నప్పుడు నేలలో విశాలమైన లోతైన నెర్రలు ఏర్పడుతాయి. తరుచుగా 10 నుంచి 15 సెంటీమీటర్ల వెడల్పుగానూ ఒక మీటరు లోతుగానూ ఇవి ఏర్పడి అంత లోతుకు ప్రాణవాయు సంచారం

జరగటానికి తోడ్పడుతాయి. అందువల్ల ఈ నేల అసాధారణ సారవంతం గానూ ఎరువుల సహాయం లేకుండా వ్యవసాయానికి శతాబ్దాల నుంచీ ఉపకరిస్తున్నది. సారం తగ్గిన సూచనలేవీ అంతగా కనబడవు. ఇంచు మించు ఈ నేల అంతా సాగుకు వినియోగించబడుతున్నది. చాలా సార వంతంగా వుంటుంది. వ్యవసాయానికి వినియోగించకుండా చెదురుగావున్న కొన్ని తావుల్లో గడ్డి బాగా పెరుగుతుంది. నేలను కప్పివేస్తూంది.

ఇటీవల దాకా ఈ నేల శిలల శైథిల్యం వల్ల ఏర్పడిందనే అభిప్రాయం వుండేది. పర్వత ప్రదేశాల ఆవలకూడా రేగడినేల కనబడటంవల్ల ఈ అభి ప్రాయం సంతృప్తికరంగా తోచదు. గోదావరివంటి నదుల లోయల్లో ఈ నేల ప్రవాహాల చేరవేతవల్ల ఏర్పడిందనవచ్చు. కాని దక్షిణపు కొసలో వున్న కోయంబత్తూరు రామనాథపురం ప్రాంతాల్లో రేగడి శిలల శైథిల్యం వల్ల కాని నదీ ప్రవాహాల మూలంగా కాని ఏర్పడిందని చెప్పటానికి వీలు లేదు. భౌగోళికంగా చూస్తే ఈ నేల ఎక్కువ వేడిమి వుండి 75 సెంటీ మీటర్ల కంటె తక్కువ వర్షపాతం వున్న ప్రాంతంలో కనిపిస్తుంది. 200 సెంటీమీటర్ల అధిక వర్షపాతం వున్నప్పుడు మూలాధార శిల లేటరైట్‌గా మారుతుంది. కనుక ఈ నేల ద్వీపకల్పంలో పొడిగా వేడిగా వున్న ప్రదే శాలకు చెందిందనవచ్చు.

(ii) ఎర్రనేల : ద్వీపకల్పంలో విస్తారమైన ప్రదేశాల్లో ముఖ్యంగా తమిళ నాడు, ఆంధ్రప్రదేశ్ ఒరిస్సాలలో గ్రానైట్, నీస్ శిలలు కనిపిస్తాయి. ఇవి వాతావరణం వల్ల చూర్ణమై ఎర్రనేల ఏర్పడుతుంది. ఇనుము పాలు ఎక్కువ కావటంవల్ల ఎర్రరంగు రావచ్చు. ఇది పలుచగా మెత్తగా వుంటుంది. ఇసుకతో కూడి, తేమ త్వరగా ఆరిపోతుంది. అందువల్ల నీటి పారుదల వనరుల సాయంతో వ్యవసాయానికి పనికివస్తుంది. దీనికీ రేగడి నేలకూ వ్యత్యాసం వుంది.

రేగడి నేలలో నీటివనరుల అదనపు సహాయం అక్కర్లేదు. తడి ఎక్కువ కాలం నిలవవుండటం వల్లనూ, తడిసినప్పుడు జిగురుగానూ బరువుగానూ నేల వుండటం వల్లనూ, దీని ఫలితంగా బలమైన ఎద్దులు కూడా బురద నేలలో నాగలిలాగ లేకపోవటం వల్లనూ ఈ వ్యత్యాసం కనబడుతుంది. శైథిల్యస్థితిలో రేగడినేలకూ లేటరైట్ (Laterite) నేలకూ మధ్యస్థంగా ఎర్ర నేల కనిపిస్తుంది. ఈ నేలలో ఇనుప రేణువులుంటాయి. సున్నం వుండదు.

కాని సరియైన పాళ్లలో ఎరువులు వేస్తే వ్యవసాయోత్పత్తికి బాగా పనికి వస్తుంది. వ్యవసాయ కృషికి బాగా ఉపయోగిస్తుంది.

(iii) లేటరైట్ (Laterite) : ఈ రకపు నేల ద్వీపకల్పంలోని పర్వత సానువుల్లో విస్తారంగా కనిపిస్తుంది. వింధ్య, సాత్పురా పర్వతాలు, వాటి అనుబంధ పర్వతాలూ, తూర్పు కనుమలూ, పడమటి కనుమల దక్షిణ ప్రాంతమూ, మైసూరునుంచి కన్యాకుమారి దాకా వున్న ప్రాంతంలో ఈ రకపు నేల వున్నది. 200 సెంటీమీటర్లకు మించిన వర్షపాతం వున్న ప్రదేశాల్లో సంభవించే శిలాశైథిల్యానికి ఇది పర్యవసానం కావచ్చు. రాళ్లు పూర్తిగా నానిపోయి ఎక్కువ పాళ్లు ఇనుమునూ, అల్యూమినియమ్‌నూ మిగల్చవచ్చును. లేటరైట్ అనేది ఇనుప రేణువులతోనూ అల్యూమినియమ్ నలుసులతోనూ కూడిన రాయి. బెల్గాం, కట్నీ, జబల్‌పూర్‌లలో కొన్ని సందర్భాలలో అల్యూమినమ్ తీయటానికి అనువైన మంచిరకం బాక్సయిట్ శిలగా కనిపిస్తుంది. కొన్ని సందర్భాల్లో బాక్సయిట్ శిలలో టిటేనియమ్ కూడా బాగా లభిస్తుంది. ఈ లోహమునూ దాని సమ్మేళనాలనూ సేకరించటానికి బాగా పనికివస్తుంది. తవ్వగానే మెత్తగా వుండి తరువాత గట్టిపడుతుంది. పశ్చిమ తీరంలో ఈ రాయి కట్టడాలకు విరివిగా వాడబడుతున్నది శతాబ్దాలనుంచీ.

వ్యవసాయానికి లేటరైట్ పేద నేల. కాని జీడిమామిడి చెట్లు ఈ నేలలో సేవళంగా పెరుగుతాయి. ఈ ప్రాంతమంతా జీడిమామి చెట్లు నాటితే లేటరైట్‌ను దక్షిణ భారతంలో ఫలసాయానికి అనువుగా చేయవచ్చు. జీడిపప్పుల వల్ల విదేశ ద్రవ్యమారకం సంపాదించి ఆర్థిక లాభం గడించవచ్చు. ఈ ప్రాంతాల్లో అత్యవసరమైన వంట చెఱుకును కూడా పొందవచ్చు. కర్రపెండలం వంటి వేరు పంటలు కూడా ఈ నేలలో బాగా ఎదుగుతాయి. వీటివల్ల ఆహారపు కొరత కూడా తీర్చవచ్చు.

(iv) తీరప్రాంతాల నేలలు : తూర్పు పడమర కోస్తాల నేల సామాన్యంగా ఇసుకా సున్నం కలిసిన మిశ్రమంగా వుంటుంది. బురద ఎక్కువగా వున్న డెల్టా ప్రాంతాలు మినహాయిస్తే తక్కినచోట్ల ఇసుకపాలు జాస్తి.

సింధు గంగా మైదానాల నేలలు

సింధు గంగానదీ మైదానాల పల్లపు నేలలు కొత్తగా ఏర్పడ్డవి. ఇవన్నీ

నదులచేత నిక్షేపించబడినవి. ఇవి రెండు రకాలు. (i) పాత ఒండుమట్టి సన్న గులకరాళ్లూ కలిసిన ఈ నేల వరదమట్టానికి 30 మీటర్ల ఎత్తున్న ప్రదేశాల్లో భంగార్ అనే పేరుతో కనిపిస్తుంది. (ii) ఇంతకంటే పలుచగా కొత్త ఒండుమట్టితో చేరి సన్నటి ఇసుకా బురదా మిశ్రమంగా ఖద్దర్ అనే పేరుతో లోయల అడుగు భాగాన నదులు వంకలుగా పారేచోట కనిపించే నేల రెండో రకం. మోటా అనే ప్రాంతీయ నామం కలిగిన ఈ బురదకు జల సంబంధమైన ప్రాముఖ్యం వుంది. ఇసుక ఎడారుల నడుమ లంకలుగా ఏర్పడివుంటుంది. ఈ బురదభూమి ఉపరితలానికి దిగువ ఉండటాన్ని బట్టీ, లేకపోవటాన్ని బట్టీ, అది వుండే లోతునుబట్టీ, నీటిని నిలవచేసుకునే శక్తి నిర్ణయం చేయవచ్చు. డెల్టా ప్రాంతంలో మట్టిపాలు ఎక్కువగానూ, ఎగువ ప్రదేశాల్లో ఇసుకపాలు జాస్తిగానూ వుంటాయి. ఈ నేల పసుపుపచ్చగా వుంటుంది. నీటిపారుదలకూ సేద్యానికి చాలా అనుకూలంగా వుంటుంది. ఎగుడు దిగుడు లేకుండా చదునుగా వుండటంవల్ల బాగా పనికివస్తుంది. హిమాలయాలలోని హిమానీ నదాలనుంచి సమాంతరాలుగా ప్రవహించే మహా నదులవల్ల ఈ ప్రాంతానికి నిశ్చయంగా నీరు లభిస్తుంది కనుక ఈ ప్రదేశం వ్యవసాయ దృష్టిలో దేశంలోవున్న అతి ముఖ్యప్రాంతం.

ప్రకరణము - 5

సహజ వృక్ష సంపద

భారత దేశంలో భౌతిక స్వరూపంలోనూ వాతావరణ పరిస్థితుల్లోనూ ప్రపంచంలో ఇంతటి విస్తీర్ణం కలిగిన ఇతర దేశాల్లో ఎక్కడా లేనంతటి వైవిధ్యం కనిపిస్తుంది. వృక్షజాలంలో కూడా అంతటి వైవిధ్యం వున్నది. హిమాలయాల్లోయని మైదానాల్లోనూ అడవుల్లోనూ వర్షపాతంవల్ల కలిగిన వృక్ష సంతతికీ బురదతో వుండే సుందర వనాలలోని ఎడారి జాతి చెట్లకీ ఎంతో వ్యత్యాసం కనిపిస్తుంది. భౌగోళికంగా భారతదేశపు పరిమాణమూ, ఉష్ణ సమశీతోష్ణ పరిస్థితులు రెంటినీ చేర్చుకుంటూ అక్షాంశ రేఖల మధ్య విస్తరించిన తీరూ, మనసులో పెట్టుకోవాలి. సాగరతలం నుంచి వృక్ష సంతతి పెరగనంతటి ఎత్తుదాకా వుండే నిమ్నోన్నతాలను కూడా గుర్తుంచు కోవాలి. అప్పుడు భారతదేశపు వృక్ష సంపదలో కనిపించే వైభవమూ, వైవిధ్యమూ మనకి ఆశ్చర్యం కలిగించవు. అయినప్పటికీ ఇతర దేశాల్లో లేని, భారతదేశానికి ప్రత్యేకమైన పుష్పతరు కుటుంబం ఒక్కటి కూడా లేకపోవటం ఆశ్చర్యకరం. అనేక పుష్ప జాతులు ఇతర దేశాల్లో కనిపిం చేవి సముదాయ రూపంగా ఇక్కడ వున్నాయి. టిబెట్, సైబీరియా దేశాల్లో పెరిగే వృక్షాలు హిమాలయాల్లో ఉన్నత ప్రదేశాల్లో ఎదుగుతున్నాయి. సమశీతోష్ణ మండలాల్లో చైనా జపాను దేశాల్లో ప్రత్యేకంగా పెరిగే చెట్లు హిమాలయ ప్రాంతంలో వుండవలసింది. యూరపు ఖండంనుంచి దూర ప్రాచ్య దేశాలదాకా వర్ధిల్లే నిమ్మ, బీచ్, ఛస్‌నట్ వృక్షాలు ఏ కారణం చేతనో హిమాలయాల సమశీతోష్ణ ప్రదేశంలో కనబడవు. దీనికి కారణం తెలియదు.

ప్రకృతి దృశ్యాల్లో తారసిల్లే వృక్షజాతులు ముఖ్యంగా నాలుగు రకాలు. హిమాలయాల్లో కనిపించే రోడోడెండ్రన్ జాతి (రక్తచందనం), వాయవ్య ప్రాంతంలోని దేవదారు వృక్షాలూ, దక్షిణ భారతంలో వెదురు చెట్లూ, రాజస్థాన్‌లో కనిపించే ఎడారి మొక్కలూ, చెదురుగా కొన్ని ప్రాంతాల్లో తాటిచెట్లూ, ముఖ్యంగా దక్షిణ దేశంలో తుమ్మచెట్లూ, నీలగిరి ప్రాంతంలో

స్ట్రోబిలేంథీస్ (Strobilanthes) జాతి చెట్లూ, తూర్పు అస్సాము ప్రాంతంలో గగ్గిలపుజాతి (Dipterocarpus) చెట్లూ హిమాలయ పాద ప్రాంతాల్లో సాల వృక్షాలూ కనబడతాయి. ఇవి ఈనాడు మనకి ప్రముఖంగా కనబడే వృక్ష జాతులు. ఇవే అని నిశ్చయంగా చెప్పలేము. ఇప్పటికీ వృక్షజాతుల్లో ఆధిక్యం కోసం సంఘర్షణ సాగుతునే వుంది. ఇది బెంగాలు డెల్టా నీటి మొక్కల తెగులులో గోచరిస్తున్నది.

భారతదేశంలో తాటిచెట్టు జాతికి చెందిన వృక్షాల్లో ఇంకా తూర్పున వున్న దేశాల్లోనూ కొత్త ప్రపంచంలోనూ వున్నంత టి వైవిధ్యం లేదు. తాటి చెట్లూ, కొబ్బరిచెట్లూ, areca (ఎరిక) చెట్లూ ఈ జాతుల్లో ముఖ్యమైనవి. చివరి రెండు రకాలూ సహజంగా మొలవక పెంపకంవల్ల వృద్ధి అవుతున్నాయి. ఎప్పుడూ తేమగా వుండే సుందరవన ప్రాంతాల్లో నిత్యహరిత విపినాలలో రటన్, ఎస్టూరియల్ అనే తాటి, ఈతచెట్ల కోవకు చెందిన చెట్లు వున్నాయి.

వెదురు అన్ని చోట్లా కనిపిస్తుంది. సాగరతలం నుంచి 3,000 మీటర్ల ఎత్తు వుండే ప్రదేశం దాకా తగిన తేమవుంటే గుబుర్లుగానూ, ఒకప్పుడు ఇతర మొక్కలతో చేరి దుర్భేద్యమైన అడవిలాగానూ పెరుగుతుంది.

శృంగాకారపు వృక్షాలు హిమాలయ ప్రాంతంలోనే పెరుగుతాయి. యూరపునుంచి వచ్చిన జూనిపర్ వృక్షాలు కూడా వున్నాయి.

భారతదేశపు అరణ్య వృక్షసంపదను అయిదు రకాలుగా విభజింప వచ్చు. (i) నిత్యహరిత వనాలు (ii) డెసిడ్యువస్ (Deciduos) అడవులు (iii) ఎండు అడవులు (iv) కొండల దగ్గరి అడవులు (v) నదీ ప్రాంతాల అడవులు.

(i) నిత్య హరిత వనాలు : (a) టేకు, విరుగుడు చేవ, వృక్షాలు నైఋతి ఋతుపవనాల వర్షం కురిసే పశ్చిమ తీరంలో ఈశాన్య దిశలో అస్సాము బెంగాల్ ప్రాంతాల్లో హిమాలయ దిగువ ప్రదేశాల్లో ఇవి పెరుగుతాయి. వీటికి ఆర్థిక ప్రాధాన్యం వుంది. (b) కర్ణాటక ప్రాంతంలో ఋతుపవన తిరోగమనంవల్ల వర్షం తక్కువగా కురిసే తావుల్లో ఎదిగే వేప, చింత, ebony (ఎబొనీ) చెట్లు కూడా ఈ జాతివే.

(ii) ఆకు రాల్చేడి అడవులు : ద్వీపకల్పంలో ఎక్కువగా పెరిగి ఆర్థికంగా ఎక్కువ విలువ కలవి. టేకు, సాల వృక్షాలు, (హిమాలయాల దిగువన

ఎదిగేవి) మైసూరులో మంచి గంధపు చెట్లూ, భారతదేశపు కలపలో అతి బరువైన అంజాన్, రెడ్‌వుడ్ జాతివి కూడా ఈ తెగకు చెందినవే.

(iii) ఎండు అడవులు : రాజస్థాన్ ఎడారిలో కొద్దిగా తేమ వున్న చోట పెరుగుతూ నైఋతి దిశగా వచ్చిన కొద్దీ ఎడారి మొక్కలతో కలిసిపోయే జండ్ అనే జాతి వృక్షాలు, టామరిక్స్ వృక్షాలు.

(iv) కొండ అడవులు : హిమాలయాలను అంటుకుని అస్సాము నుంచి కాశ్మీరు దాకా పెరిగే దేవదారులు, ఫర్, ఓక్, వాల్నట్‌లూ, ఛస్నట్‌లూ, మేపుల్, ఎల్మ్, బర్చ్, పాప్లార్, రోడోడెండ్రన్ జాతులు.

(v) నదీ ప్రాంతాల అడవులు : గంగానదీ డెల్టాలోనూ కలపకు పనికి వచ్చే సుంద్రీ, ఇంటి కప్పులకు ఉపయోగించే నీప వృక్షాలున్నాయి.

భౌగోళికంగా చూస్తే వృక్షజాతుల మండలాలు ఆరు. (1) తూర్పు హిమాలయ, (2) పశ్చిమ హిమాలయ, (3) రాజస్థాన్, ఆరావళి పర్వతాల దాకా విస్తరించిన సట్లెజ్ నది పల్లపు ప్రాంతం, (4) గంగానది మైదానాలు, (5) మలబార్ తీరం, (6) దక్కన్.

(1) తూర్పు హిమాలయాలు : బాగా ఆర్ద్రత కలిగిన ఈ మండలంలో సుమారు 4000 రకాల చెట్లు, 160 కుటుంబాలకు చెందిన పూల మొక్కలూ 250 కుటుంబాలకు చెందిన పూలు పూయని ఫెరన్లూ. ఇక్కడి పుష్పజాతులు మూడు అంతస్తులకు చెందినవి – ఉష్ణమండలానికి చెందినవి, సమశీతోష్ణ మండలానికి చెందినవి, ఉన్నత పర్వత ప్రాంతానికి చెందినవి. ఒకదానితో ఒకటి చేరిపోతూ వుంటుంది. పర్వత పాదాల దగ్గర సాలవృక్షాల అడవులూ, దట్టంగా ఎదిగే పొదలూ, మొరటుగా వుండే గడ్డీ, రకరకాల తీగలూ, Orchids, balsams వంటి మూలికలూ పెరుగుతాయి. 2000 మీటర్ల ఎత్తు నుంచి 3,500 మీటర్ల వరకూ వుండే మండలంలో కొత్త రకాల పూలు పూస్తాయి. మాగ్నోలియా, ఓక్, లారెల్, మేపూల్, బర్చ్ జాతుల వృక్షాలూ, వెండిఫర్, స్ప్రూస్ వంటి శృంగాకార వృక్షాలూ, చాలా అందంగా వుండే రోడోడెండ్రన్ చెట్లూ వుంటాయి. ఉన్నతగిరి ప్రాంతాల్లో వన మూలికలు అసలే పెరగవు. పచ్చిక రకాలు కూడా బాగా పెరగవు. చెదురుగా వుండే బర్చ్ చెట్లు తప్ప వృక్షాలు కూడా ఎదగవు. రోడోడెండ్రన్, జూనిపర్ జాతుల పొదలు కనిపిస్తాయి.

(2) పశ్చిమ హిమాలయ మండలం : తూర్పు మండలంలో లాగే

ఇక్కడా మూడు రకాలు. ఉష్ణమండలాల్లో వన మూలికలూ, వెదురు మొక్కలూ, పామ్ చెట్లూ అరుదు. గ్రామినే, లెగ్యూమినే జాతి మొక్కలూ, దానిమ్మ, కరవీర తరువులూ కూడా పెరుగుతాయి. సమశీతోష్ణ మండలంలో శృంగాకారపు వృక్షాలు విరివిగా వుంటాయి. లార్చ్ తప్ప తక్కిన తూర్పు రకాలన్నీ పెరుగుతాయి. ఫైన్, జూనిపిర్, ఓక్ చెట్ల అడవులుంటాయి. తూర్పు దేశాల్లో ఎక్కడా లేని హోమ్ ఓక్ చెట్లు ఇక్కడ పెరుగుతాయి. ఇండియన్ బ్లాడర్‌నట్, లిలక్, మౌంటన్ ఆష్, హాత్‌తోర్న్, మొక్కలూ చాలా రకాల గులాబిలూ ఇక్కడ పొదలుగా ఎదుగుతాయి. వెదురు, రోడోడెండ్రన్, పామ్ చెట్లు ఇక్కడ చాలా చెదురుగా వుంటాయి. ఉన్నత పర్వత ప్రాంతమంతా ఆస్ట్రగాలీ జాతి మొక్కలతో, పచ్చిక రకాలతో నిండి వుంటుంది.

(3) సట్లెజ్ బేసిన్, రాజస్థాన్, ఆరావళీ, గుజరాత్, కచ్ ప్రాంతాలదాకా విస్తరిస్తుంది. దిగువ హిమాలయ ప్రాంతాలలోనూ, ఆరావళీ పర్వత సానువుల్లోనూ, నీటివనరులు బాగా వున్న తావుల్లోనూ తప్పించి తక్కిన చోట్ల అడవిచెట్లు పొట్టిగా వుంటాయి. ఎడారి ప్రాంతాల పరిస్థితులు సగం వరకూ ఇక్కడ ప్రతిఫలిస్తాయి. చెట్లకు బదులు పొదలు అగుపిస్తాయి. వర్షపాతం లేకపోయినా తట్టుకోగల రకాల వనమూలికలు పెరుగుతాయి.

(4) గంగానది మైదానాలు: మానవుల జోక్యంవల్ల ఈ మండలం పూర్వపు పరిస్థితులను కోలుపోయింది. పూర్వపు కథల్లో గాథల్లో, రామాయణ ఇతిహాసం ప్రకారం ఈ ప్రాంతమంతా జింకలూ, ఏనుగులూ సంచరించే అడవులతో నిండివున్నట్లు చిత్రింపబడింది. కాని ఈనాడు అడవులు చాలా తక్కువగా కనిపిస్తున్నాయి. వర్షపాతంలో వున్న వ్యత్యాసాలవల్ల మూడు ఉపమండలాలు ఏర్పడ్డట్లు గుర్తించవచ్చు. (a) పశ్చిమ మండలం: ఎడారి అడవులున్న ఉత్తర ప్రదేశం. ఇక్కడ పచ్చిక మైదానాలున్నాయి. సట్లెజ్ నది పల్లపు ప్రాంతాలను పోలివుంటుంది. (b) తూర్పు గంగానదీ మైదానం; బీహారూ, డెల్టా కాని ప్రాంతాలు పశ్చిమ బెంగాలు, అస్సాము రాష్ట్రాలకు చెందినవి ఇందులో చేరుతాయి. భారతదేశంలో తీవ్రమైన వ్యవసాయ కృషి జరిగే ప్రాంతం ఇది. సాగరసదృశమైన వరిపొలాలు, గ్రామాలలో మామిడితోటలూ, పనస, పోక, అత్తి, తాటిచెట్ల తోపులూ, పద్మాలతో నిండిన సరస్సులూ ఈ ప్రాంతంలో వున్నాయి. (c) సుందర వన ప్రాంతం:

అధిక వర్షాలవల్ల నేలలో ఉప్పుపాలు తగలటం మూలాన బురద నేలల్లో ఎదిగే చెట్లూ, నిత్యహరిత వృక్షాలతో నిండిన అడవులూ, పొదలూ వుంటాయి. వీటిలో చాలా చెట్లకు నేలపైన కనబడే వేళ్ళుంటాయి. ఇవి దుర్భేద్యంగా ఎదుగుతాయి. ఇక్కడ తేమలో ఉప్పతనం వుండటంచే వెదురు జాతులేవీ పెరగకపోవటం గుర్తించదగ్గ విషయం.

(5) మలబారు ప్రాంతం: ఆర్ద్రత ఎక్కువగా వాతావరణంలో వుండటం చేత వృక్షసంపద విరివిగా వుంటుంది. చాలా ఎత్తయిన చెట్లూ తాటిజాతి చెట్లూ అధికంగా వుండటంచేత గంగానదీ మైదానపు తూర్పుభాగాన్ని పోలి వుంటుంది. తీరాలలో కొబ్బరిచెట్లు పెరుగుతాయి. ఇళ్ల చుట్టూ పోకచెట్లూ, అరికాచెట్లూ, పనసచెట్లూ, మిరియపు తీగలూ పెరుగుతాయి. ఇక్కడి పుష్పజాతులు మలయా దేశానికి చెందినవి. సింహళంలో వుండే మాదిరివి. చాలా జాతులు తూర్పు హిమాలయ ప్రాంతంలో పెరిగే రకాల వంటివి. ఖాసీ, మణిపూర్, నాగా ప్రాంతాలలో వున్న పుష్పజాతుల వంటివి మలబార్‌లో కనిపిస్తాయి. మధ్యవున్న ప్రదేశాలలో ఈ పోలిక కనపడదు. టేకు వృక్షాలు పుష్కలంగా వుంటాయి. కొండల దగ్గర వర్షం తక్కువైన తావుల్లో చందన వృక్షాలుంటాయి. కొండ లోయలలో, నీడలు కల వాలు తలాల్లో సింహళం, అస్సాం ప్రాంతాల్లో పెరిగేరకం వృక్షాలు ఎదుగుతాయి. పడమటి కనుమలు నిటారుగా లేస్తాయి. పచ్చిక మైదానాలు, లోతైన కయ్యలు వున్న పీఠభూమూలూ, నిత్యహరిత వృక్షాలున్న షోలా అనే ప్రాంతాలూ వున్నాయి. స్ట్రోబిలాంటిస్ జాతి పొదలు అధికం. ఈ చెట్లు పూసే నీలపు పువ్వుల వల్ల ఈ కొండలకు నీలగిరులనే పేరు కలిగింది.

(6) దక్కన్: ఇక్కడ డెసిడ్యువస్ వృక్షాలు పీఠభూమిలో అధికంగా వుంటాయి. తూర్పు దిశగా వుండే కొండవాలులలోనూ, తీరాలలోనూ నిత్యహరిత వృక్షాలు కొన్ని పెరుగుతున్నాయి. అక్కడక్కడా టేకు చెట్లు, దక్షిణాన వున్న గోదావరీ తీరాన సాలవృక్షాలు పెరుగుతాయి. సాటిన్‌వుడ్, రెడ్‌వుడ్, టూన్ చెట్లు ముఖ్యమైనవి. చందన వృక్షాలు అంతకంటే ప్రముఖమైనవి. మధుర పరిమళం కలిగిన ఈ వృక్షం మైసూరు అడవుల్లో ఎక్కువగా పెరుగుతుంది. ఆర్కిడులు తప్ప గంగానది మైదానాల్లో పెరిగే మూలికలన్నీ ఇక్కడా పెరుగుతాయి. భారతదేశపు వైశాల్యంలో 22%

అంటే సుమారు 6,95,000 హెక్టార్ల మేర అరణ్యప్రాంతం విస్తరించింది. ఇది చాలా తక్కువే అనవచ్చు. అంత సంతృప్తికరమైన విషయం కాదు. గత రెండు శతాబ్దాలలోనూ మానవులు అరణ్య ప్రాంతాలను ఆక్రమించు కోవటం జరుగుతున్నది. టీ, రబ్బరు, ఏలకులు మొదలైనవి పండే ప్రాంతం విస్తరించటం వల్ల అడవులను నిర్మూలించటం జరుగుతున్నది. నేలకు కోత ఎక్కువై సారం తగ్గుతోంది. అరణ్యాలను విధ్వంసం చేయటం అరికట్టి, అటవీ సంపదను పరిరక్షించి పెంపొందించటానికి తీవ్ర కృషి సాగించ వలసిన సమయం ఆసన్నమయింది.

ప్రకరణము - 6

నీటిపారుదల సౌకర్యాలు

భారతదేశంలో వర్షపాతం అన్ని సంవత్సరాలలో ఒకే మాదిరి వుండదనీ, ఋతువులలో ఎక్కువగా పడుతుందనీ, ధారాపాతంగా కురవటం మూలంగా నేల లోపలి భాగంలోకి ఇంకి అక్కడ నిలవచేసుకుని చెట్టు చేమల వేళ్లు దాన్ని ఉపయోగించుకోవటానికి తగిన అవకాశం వుండదనీ లోగడ స్పష్టం చేయటం జరిగింద. ధారగా వాన కుమ్మరించటం వల్ల నేల కోసుకు పోతుంది. ఈ పరిస్థితులను ఎదుర్కొంటూ భారతదేశంలో వ్యవసాయం కొనసాగవలసి వస్తున్నది. ఇటువంటి పరిస్థితులలో కరువులు రావటం సహజమైనప్పటికీ ప్రాంతీయమైన ఇతర పరిస్థితులను బట్టి ఒక చోట ఎక్కువగా, ఇంకో చోట తక్కువగా వుండవచ్చు. మొత్తం కురిసే వర్షం ఎంత, నేల ఎటువంటిది, నీటిని నిలువచేయగల సత్తా నేలకు వుందా లేదా, పండించే పంటలు ఎటువంటివి, అక్కడి ప్రజల సంస్కృతి ఎటువంటిది అనే విషయాలెన్నిటిపైనో కరువు రావటమనేది ఆధారపడి వుంటుంది. పడమటి కొసను వున్న ఎడారికీ అత్యధిక వర్షపాతంకల అస్సాముకు మధ్య సాలుకు సగటున 25 సెంటీమీటర్ల నుంచి 125 సెంటీమీటర్ల దాకా వర్షం కురిసే ప్రాంతం దేశం మొత్తం వైశాల్యంలో 50% నుంచి 60% వరకూ వుంది. ఇందులో ఏ ప్రాంతమూ కరువుల బెడద లేదని చెప్పు కోవటానికి వీలులేదు. వర్షపాతంలో ఎంత వ్యత్యాసం వుంటే కరువు వస్తుందో ఖచ్చితంగా చెప్పలేము. మామూలుకు 25% వ్యత్యాసం వుంటే పంటలకు ప్రమాదం. ఈ మార్పు 40% దాటితే పంటలు పూర్తిగా నిర్మూలమైపోతాయి. వర్షపాతం 125 సెంటీమీటర్లు కంటె తక్కువగా వుంటే 12.5% వ్యత్యాసం వున్నా, తీవ్ర క్షామ పరిస్థితులు తప్పవు. గుజరాత్, మాల్వా, మధ్యప్రదేశ్‌లో కొన్ని భాగాలూ, మైసూరులో ఉత్తర భాగం, బీహారు, ఆంధ్రప్రదేశంలో దత్తమండలాలు మనదేశంలో కరువు ప్రాంతాలు. ఇక్కడ నీటి వనరులు కల్పించే పని కొంత ఉపేక్షింప బడింది. మామూలుగా ఇక్కడ కురిసే వర్షం చాలీచాలకుండా వుంటుంది.

నీటివనరుల ప్రణాళికలు చాలా ఖర్చును కోరుతాయి. గంగానది పల్లపు ప్రాంతంలో సహజమైన తేమవల్ల పంటలు పండవచ్చును కాని నిశ్చయంగా సమ్ముకోవటానికి వీలులేదు. నీటి వనరులు కల్పించకపోతే ఇక్కడ సేద్యం జూదంలాగా పరిణమిస్తుంది. ఋతుపవనాలు సవ్యంగా వుంటే పంట సంతృప్తికరమే. కొన్ని ప్రాంతాల్లో ఋతుపవనం తీవ్రంగా వుండటం మూలంగా అతివృష్టి వరదలూ వాటిచేత కరువులూ, మరికొన్ని ప్రాంతాల్లో ఋతుపవనం బలహీనంగా వుండటంచేత అనావృష్టి కరువులూ. భారత దేశపు దుస్థితి చాలాకాలం ఇల్లాగే వుండేది. అనువైన కొన్ని తావుల్లో "ఇరిగేషన్" ద్వారా పంటలకు నీటి సరఫరా చేయటానికి ప్రయత్నాలు చేయటం వల్ల క్షామ ప్రమాదాన్నీ, తీవ్రతనూ చాలా వరకూ తగ్గించటం జరిగింది.

చరిత్ర పరంగా చూస్తే నీటి పారుదల సౌకర్యాలు కల్పించే నైపుణ్యం దేశంలో ప్రాచీన కాలం నుంచీ వుంది. ప్రపంచంలో వున్న అతిపురాతనమైన ఆనకట్టల్లో కావేరీ నదిపైన క్రీస్తుశకం రెండవ శతాబ్దంలో నిర్మించినది ఒకటి. సుమారు 300 మీటర్ల పొడుగూ, 12 నుంచి 18 మీటర్ల దాకా వెడల్పు, 5 నుంచి 6 మీటర్ల దాకా ఎత్తూ, 25,000 హెక్టార్ల భూమికి నీరు సరఫరా చేయగలుగుతున్నది. మొగల్ చక్రవర్తులు త్రవ్వించిన కాలువలు చాలా వున్నాయి. పడమటి జమునా కాలువను 14 వ శతాబ్దంలో ఫిరోజ్‌షా త్రవ్వించగా 1568 వ సంవత్సరంలో అక్బర్ మరమ్మత్ చేయగా 1628 వ సంవత్సరంలో షాజహాన్ దర్బారులో వున్న గొప్ప ఇంజనీరు మర్దన్‌ఖాన్ దాన్ని పునర్నిర్మాణం చేశాడు. తుంగభద్ర కాలువలు కృష్ణదేవరాయలు 1529 వ సం లో త్రవ్వించారు. భారత దేశంలో అతి ప్రాచీన కాలంనుంచీ నీటివనరుల పనులు జరుగుతున్నాయనేది స్పష్టం. నీటి వనరుల పనులు ప్రారంభించిన ఘనత భారత దేశాన్ని పరిపాలించిన పూర్వపు చక్రవర్తులకూ రాజులకూ చెందుతుంది. వీటిని బ్రిటిషువారు ప్రారంభించారని కొందరు అనుకుంటారు. కాని అది నిజం కాదు. అయినప్పటికీ నీటి వనరులను విస్తరించటానికి బ్రిటిష ప్రభుత్వం చేసిన కృషిని మెచ్చుకోక తప్పదు. 1850 వ సంవత్సరంలో గోదావరి కృష్ణా నదుల డెల్టాలలో నీటి వనరులు కల్పించటం, 1836 వ సంవత్సరములో కావేరీనది ఆనకట్ట నిర్మించటం, 1934 వ సంవత్సరములో రెండు ప్రయోజనాలు సాధించే ఆనకట్టను మెట్టూరు దగ్గిర కావేరీనది

పైన నిర్మించటం, ఇది ఆసియా ఖండంలో ప్రథమ ప్రయత్నం కావటం, పంజాబులో ఏర్పరిచిన మూడు కాలవల ప్రాజెక్టూ, సింధులో సుక్కూరు ప్రాజెక్టూ బ్రిటిషు వారివల్ల ఏర్పడినవే. చివరి రెండు ప్రాజెక్టులూ నేడు పాకిస్తాన్‌కు చెందిన ప్రాంతంలో వున్నాయి. ఈ మార్గంలోనే పురోగమిస్తూ స్వతంత్ర భారతం నీటిపారుదల ప్రణాళికలను చేపట్టి పంజాబు హర్యానా రాజస్థాన్‌లకు లాభించే భాక్రా-నంగల్, బీహారులో కోసీ ప్రాజెక్టూ, దామోదర్ లోయ ప్రాజెక్టు పశ్చిమ బెంగాలు బీహారులకు వినియోగపడేట్లుగానూ ఆంధ్రప్రదేశ్‌లో నాగార్జున సాగర్ ప్రాజెక్టు వంటివి పెద్దవీ చిన్నవీ ఎన్నో నిర్మించుకుంటున్నది.

లభించే నీటివనరులు సుమారు 1360 మిలియన్ల ఎకరం – అడుగు (Acre – feet) అని అంచనా వేసినప్పటికీ నిజానికి భౌగోళిక కారణాలవల్ల 450 మిలియన్ల ఎకరం - అడుగు నీరు మాత్రమే సాగుకు వినియోగపడుతున్నది. 1951 వ సంవత్సరందాకా సుమారు 76 మిలియన్ల ఎకరం - అడుగు నీరు, అంటే వినియోగపడవలసిన మొత్తంలో 17% మాత్రమే ఉపయోగపడేది. 1966 వ సం॥ నాటికి 150 మిలియన్ల ఎకరము – అడుగు అంటే 33% ఉపయోగించబడింది. పారుదలకు వినియోగపడే ప్రవాహ జలంలో 35% నేడు ఉపయోగించబడుతున్నది. తక్కిన 65% నిరర్థకంగా సముద్రంలోకి పోతున్నది. ప్రవాహ జలాల వినియోగం ఎక్కువచేయటం సంభవమే. అయినప్పటికీ 50% సముద్రంలోకి చేరక తప్పదు ఏ వినియోగమూ లేకుండా. ఎందుచేతనంటే కాలవల ద్వారా నీటిని ఎక్కువ దూరం పారుదల చేయటానికి అనువైన భౌగోళిక పరిస్థితులు లేవు. వర్షం ఋతువుల్లో మాత్రం కురవటంచేత వచ్చే ఏడాదికి నీరు నిలవచేయటానికి చాలా పెద్ద జలాశయాలు నిర్మించవలసి వస్తుంది. నేల స్వభావం, సహజ జలాశయాలైన హిమానీ నదాలూ సరస్సులూ లేకపోవటం. హిమాలయ ప్రాంతాల్లో తప్ప హిమనీ నదాలు తక్కిన తావుల్లో లేవు.

నీటి వనరుల్లో మూడు రకాలున్నాయి. కాలువలూ, నూతులూ, చెరువులూ.

కాలవలు

కాలవల ద్వారా జరిగే సరఫరా రెండు రకాలు. (i) ముంపు కాలవలవల్ల

నదుల లోయలకంటే పల్లంగా వున్న ప్రదేశాల్లోకి వరద నీటి మురుగు సరఫరా అవుతుంది.[1] (ii) ఎప్పుడూ పారుతూవుండే కాలవలద్వారా నదీ ప్రవాహాన్ని అడ్డగించటానికి ఆనకట్ట నిర్మించి ఆ విధంగా నిలవచేసిన నీటిని దూరంగానూ దగ్గరగానూ వున్న వ్యవసాయ క్షేత్రాలకు సరఫరా చేయటం రెండో పద్ధతి. ముంపు కాలవల పద్ధతి ఇంచుమించు అంతరించి, నిత్యం ప్రవహించే కాలవలే ప్రాముఖ్యం వహిస్తున్నాయి.

ఎప్పుడూ పారే కాలవలకు దిగువ లాకులుకట్టి తలుపులు ఎత్తి దించటం ద్వారా నీటిని కాపాడుతారు. కాలువ నదీ లోయను దాటేదాకా సులువుగా పారి ఆ తరువాత ఎత్తు నేలను చేరుతుంది. అక్కడ చిన్న కాలువల ద్వారా పల్లపు ప్రాంతాలకే కాకుండా ఎత్తు ప్రదేశాలకు కూడా నీరు సరఫరా చేస్తుంది. వీటిలో రెండు రకాలున్నాయి. దక్షిణ భారతదేశంలోని డెల్టా కాలవలూ, ద్వీపకల్పంలోనూ గంగానది మైదానంలోనూ పారే కాలవలూ.

(a) **డెల్టాకాలవలు :** గోదావరీ కృష్ణా కావేరి మహానదివంటి నదుల డెల్టాలలో సారవంతమైన భూములగుండా సమతలంగా నిదానంగా సముద్రం దెసకు ప్రవహిస్తాయి. డెల్టాలో ఎత్తయినచోట లాకులు ఏర్పాటు చేయటం ద్వారా చిన్న కాలవల గుండా దిగువ ప్రాంతాని కంతటికీ నీరు సరఫరా చేయవచ్చు. కాని కట్టలు ఏర్పరచి రక్షణ కల్పించకపోతే వరదలవల్ల ప్రమాదం వుంటుంది. ముఖ్యమైన పంట వరి. నీటిమార్పు దీనికి లాభదాయకం. కనుక మురుగుపోయే ఏర్పాట్లు అవసరం. సాగు చేసే ప్రాంతాన్ని పెంచటానికి వీలులేదు. ఇంకా శక్తిమంతమైన పద్ధతుల ద్వారా వ్యవసాయోత్పత్తి పెంచటానికి వీలవుతుంది.

(b) **ద్వీపకల్పంలోని కాలువలు** (మెట్టూరు, తుంగభద్రలాటివి) గంగా నది **మైదానంలో కాలువలు:** పల్లపు ప్రాంతాల్లో నేల సమానంగా వుండటంవల్ల కాలువలు తేలికగా ఏర్పరచవచ్చు కాని జలాశయాలు నిర్మించటం కొంచెం కష్టం. కాని ద్వీపకల్ప ప్రాంతంలో నేల ఎగుడు

---

1 ఇప్పటికీ పశ్చిమ పాకిస్థాన్‌లో ముంపు కాలవల సరాఫరా వుంది. పంజాబ్‌లోని నదులు భంగార్ నేలకంటె ఖద్దర్ నేల విస్తృతమయే చోటికి కేంద్రీకరించుకుంటాయి. తగిన అదనులో తగినంత ఎత్తుకు వరద వస్తేనే ముంపు కాలవలు సక్రమంగా పని చేస్తాయి. లేకపోతే కరువు పరిస్థితులు ఏర్పడతాయి. పారుదల సరిగా వుండాలంటే పేరుకున్న ఒండుమట్టిని తొలగించాలి. కనక ఇది ప్రమాదభరితమైన పద్ధతి.

దిగుడుగా వుండటంచేత జలాశయాలు మెట్టూరు, కృష్ణరాజసాగర్ వంటివి నిర్మించటం తేలిక. కాని కాలువలు తవ్వటం చాలా ఖర్చుతో కూడుకున్న పని. వేసవిలో వరద ముంపువల్ల అన్ని ప్రాంతాలకు నీరు సరఫరా అవు తుంది. కాని శీతాకాలంలో వేరు వేరు కాలవలకు నీటిని కేటాయించవలసి వస్తుంది. సాగును కొంత ప్రాంతానికే పరిమితం చేయవలసి రావచ్చు. లేదా వున్న నీటిని ప్రాంతమంతటికీ సరఫరా చేసి ఎక్కువ మంది రైతులను కరువు నుంచి కాపాడటం జరగవచ్చు.

ఇరిగేషను ద్వారా సాగు జరిగే ప్రాంతంలో 40% ఎప్పుడూ పారే కాల వలద్వారా సాగు చేయబడుతున్నది. 1964 వ సంవత్సరంలో సాగు కింద వున్న 26 మిలియన్ల హెక్టారుల భూమిలో 11 మిలియన్ల హెక్టారులు కాల వల ద్వారా సాగుచేయబడింది.

నూతుల ద్వారా సాగు

నేల అడుగున వున్న నీటిని పైకి తెచ్చి ఉపయోగించే సాధనం నుయ్యి. కాలువల ద్వారా బావులద్వారా జరిగే సాగులో ముఖ్యమైన భేదం వుంది. నేలపైన వున్న నీటిని సరఫరా చేసేవి కాలువలు, నేల అడుగున వున్న నీటిని పైకి తెచ్చి అందించేవి బావులు.

నీటిని పైకి **తోడే** పద్ధతులు: గూడలద్వారా, పర్షియా గిలకచక్రాల ద్వారా, ఎద్దులతో తోలే మోటల ద్వారా భారతదేశంలో నీరు తోడటం జరుగుతున్నది. ఈ భిన్న విధానాలు దేశంలో వేరు వేరు ప్రాంతాల్లో అమలులో వున్నాయి. ఋతువుల మార్పును బట్టి తోడవలసిన నీటిమట్టం మారుతుంది. కనుక పైకి తోడే పద్ధతులు కూడా నీటి లోతును బట్టి మార్పు కావాలి. ఇంజన్లూ ఎలక్ట్రిక్ పంపులూ దేశమంతటా వాడుకలోకి వస్తే సదుపాయంగా వుంటుందనే సూచన తరుచు చేస్తున్నారు. కాని ఏ యంత్రమైనా రోజుకు నాలుగైదు గంటలు పనిచేసి 4 నుంచి 6 హెక్టార్ల భూమికి 300 క్యూబిక్ మీటర్ల నీరు అందించినప్పుడే చౌకగా వుంటుంది, సాగుచేసే పైరునుబట్టి. భారతదేశంలో సగటున రైతుకు 5 ఎకరాల భూమి, అదైనా చీలికలుగా తలొక చోట వుంటుంది. కనుక మోట తోలటం కంటే, ఏతాము ఎత్తటం కంటే యంత్రాల వల్ల అదనపు సౌకర్యం వుండదు. సహకార పద్ధతులవల్ల కాని, ఇతర మార్గాల వల్లగాని భూమిని ఖండంగా చేయగలిగితే యంత్రాలు చాలా అవసరం, ప్రయోజనకరం.

ఉత్తర ప్రదేశంలో గొట్టపు బావులు తోడిన నీటిని రైతులంతా పంచుకున్నట్లుగా గ్రామంలో వున్న రైతులు ఉమ్మడిగా ఒక నూతినుంచి నీరు యంత్రంద్వారా తోడి దాన్ని వాటాల వారీ పంచుకుంటే యంత్రాల పంపులు లాభసాటిగా వుండి ప్రచారం పొందుతాయి. వేరు వేరు ప్రాంతాల్లో రకరకాల పద్ధతులద్వారా నీరు తోడుతున్నారు. అన్నిటికంటె సులువైనది ఎద్దు ముందుకూ వెనకకూ నడుస్తూ పల్లంనుంచి ఎత్తుకు మోట తోలేపద్ధతి. నూతినీళ్ళతో నిండిన మోట పైకి రాగానే చేత్తో గుమ్మరించటమో ఇంకేదైన పద్ధతిద్వారా తలకిందులు చేయటమో జరుగుతుంది. అయిదింట ఒకటి ఎత్తు. రెండెడ్లను వాడే మోట ఎత్తు ఎక్కువగా వుంటుంది. మూడింట ఒకటి, లేక $1 \times 2\frac{1}{2}$ వుంటుంది. ఎడ్లను మాటిమాటికీ వదిలి మళ్ళీ కట్టడం అవసరం కనుక ఎక్కువ ప్రయాసపుంటుంది. కాని రెండెడ్ల మోట వల్ల చాలా ఎక్కువ నీరు చేదవచ్చు. ఏతాము లివర్ పద్ధతి మీద పని చేస్తుంది. బకెట్ మునగటానికి కొమ్మును బావిలోకి వొంగేట్టుగా పైన ఎక్కిన మనిషి కాలితో తొక్కుతాడు. నిండిన తరువాత రెండో కొమ్ము పైకి వచ్చేట్లు బరువు ఆనించి నొక్కుతాడు. మనిషి ఎక్కువ శ్రమపడకుండా తన బరువు ఆనించటం వల్ల లివర్ పనిచేస్తుంది. ఏతాము చాలా మంచి పద్ధతి. కాని ఒక్కప్పుడు ఏతాం తోడే మనిషి కాలు జారి నూతిలో పడిపోయే ప్రమాదం వుంటుంది. ఈ పని చేసే వాళ్ళు మధ్యాహ్నం 10 నుంచి సాయంకాలం 5 దాకా ఎండవేళ విశ్రమించి సూర్యోదయానికి చాలా ముందుగానూ సూర్యాస్తమయం తరువాత చాలా సేపటి దాకానూ పని చేయటంవల్ల ఇటువంటి ప్రమాదాలు జరుగుతూ వుంటాయి.

పంజాబులో దక్షిణ భారతదేశంలో శాశ్వతంగా కట్టిన నూతులు గట్టి పునాది కలవి ఒక రకం. తాత్కాలికమైన ఇబ్బంది గడిచి బైటపడటానికి ఉత్తర ప్రదేశ్‌లో మాదిరిగా త్రవ్వేవి రెండో రకం. సుమారు 1930 వ సం॥ నుంచీ గొట్టపు బావులు అమలులోకి వచ్చాయి. ఉత్తరప్రదేశ్, పంజాబు, బీహారు, మద్రాసు, ఆంధ్రప్రదేశ్‌లలో గొట్టపు బావులు చాలాచోట్ల ఏర్పడ్డాయి. ఇప్పుడు దేశంలో 200,000 గొట్టపు బావులు వున్నాయి. ఒక్కొక్క బావీ 400 హెక్టార్లకు నీరు సరఫరా చేసి అదనంగా ఇంకో 400 హెక్టార్లకు రక్షణ కలిగిస్తుంది. గంగానదీ మైదానంలో నేల కింది పొరలో నీరు సమృద్ధిగా వుంటుంది. కనుక బావులు త్రవ్వటానికి వ్యయప్రయాసలు

అక్కర్లేదు. ద్వీపకల్ప ప్రాంతంలో నేల అడుగున గట్టిరాయి తగలటం చేతనూ నీరు లోతుకుపోతే కాని దొరక్కపోవటం చేతనూ బావి త్వ్వి కట్టటం ఖర్చుతో కూడుకున్నది కనుక రైతుల్లో డబ్బుకలవాళ్లకే అది సాధ్యం. కనుక దక్షిణ భారతంలో కంటే ఉత్తర భారతంలో పల్లపు ప్రదేశాల్లో బావులు ఎక్కువగా ఏర్పడ్డాయి. రేగడినేల వున్నచోట బావులు అసలే కనబడవు. ఇరిగేషన్ వ్యవసాయం జరిగే ప్రాంతంలో నాలుగో భాగం బావుల వల్లనే మనదేశంలో సాగు అవుతున్నది. ఎక్కువ పెట్టుబడీ ఖర్చు లేకుండా దీన్ని తప్పకుండా అభివృద్ధి చేయవచ్చు.

చెఱువుల ద్వారా సాగు

నేలలో ఏర్పడిన గుంటలో పైన వుండే నీరు, ఉపరితలంలో వుండే మురుగు నీరూ చేర్చి నిలవ చేసి వ్యవసాయానికి ఉపయోగిస్తారు. ఒకప్పుడు నదికి అడ్డకట్ట వేసి ఆ నీటిని ఒక దాని దిగువ ఒకటి వుండే సరస్సుల్లో నింపుతారు. ద్వీపకల్పంలో సహజంగా ఏర్పడే పల్లపు గుంటలు సరస్సుల నిర్మాణానికి అనువుగా వుంటుంది. పెద్ద చెఱువులు చాలా భాగం ప్రభుత్వానివి, చిన్న చెఱువులు గ్రామస్తులవి. చెఱువుల ద్వారా వ్యవసాయం చేయటం ఈ దిగువ కారణాల వల్ల లాభసాటి కాదని భావిస్తున్నారు.

(1) సాగు చేయవలసిన భూమిలో సుమారు నాలుగో వంతు చెఱువు కింద పోతుంది.

(2) మురుగు వల్ల చెఱువు త్వరగా పూడిపోతూ వుండటంచేత తరుచుగా త్రవ్వి పూడిక తీయవలసి వస్తుంది.

(3) చెఱువు నీటిలో ఒండు లేకపోవటం మూలాన బలం చేకూర్చే శక్తి వుండదు.

(4) వర్షాభావం కలిగితే చెఱువు ఎండిపోతుంది.

(5) చెఱువు నీరూ, చెఱువుల గర్భాలూ వ్యవసాయానికి వాడటం వల్ల గ్రామస్తుల్లో తగాదాలు కోర్టు వ్యవహారాలూ చెలరేగి గ్రామీణుల సంపద తరిగిపోవటం కూడా జరుగుతుంది. చెఱువులకు వ్యతిరేకంగా ఏం చెప్పినా వాటివల్ల జరిగే మేలు గుర్తించాలి. ఇతరత్రా నష్టమైపోయే నీటిని చెఱువులు ఉపయోగంలోకి తెస్తున్నాయి. చెఱువుల వల్ల నేల అడుగున వుండే నీటి మట్టం పెరిగి బావులకు ఉపయోగపడుచున్నది.

చెఱువుల ద్వారా సాగు మద్రాసు ఆంధ్రప్రదేశాలలో ప్రత్యేక లక్షణం. మద్రాసురాష్ట్రానికి చెందిన చెంగల్పట్, ఉత్తర ఆర్కాట్, దక్షిణ ఆర్కాట్ జిల్లాల్లోనూ, ఆంధ్రప్రదేశానికి చెందిన నెల్లూరు, వరంగలు జిల్లాల్లోనూ, పశ్చిమ బెంగాలు, బీహార్లల్లోనూ చెఱువులకింద సాగు ప్రముఖంగా వుంటున్నది. సాగు కింద వున్న భూమిలో అయిదోవంతు సుమారుగా చెఱువుల ద్వారా సాగు జరుగుతున్నది. ఈ ప్రాంతం విస్తరించటానికి అవకాశం వున్నది.

రాజకీయ స్వాతంత్ర్యం సిద్ధించాక గత ఇరవై సంవత్సరాల్లో భారత దేశంలో నీటిసరఫరా వృద్ధి అయింది. 1947 వ సంవత్సరంలో అవిభక్త భారతదేశంలో మొత్తం 30 మిలియన్ల హెక్టార్ల భూమి సాగుకింద వుండేది. అందులో భారత సమాఖ్యకు చెందింది 20 మిలియన్ల హెక్టార్లు (48 మిలియన్ల ఎకరాలు). పంజాబులో సట్లెజ్ నదిపైన భాక్రా, బీహార్ బెంగాలులలో దామోదర నదిమీద దామోదర లోయా, ఒరిస్సాలో మహా నదిపైన హీరాకుడ్, మైసూరు ఆంధ్రప్రదేశ్‌లలో తుంగభద్ర, బీహార్‌లో కోసీ, మద్రాసులో దిగువ భవానీ, కేరళలో పనియార్ ఇంకా అనేక ప్రాజెక్టుల నిర్మాణం పూర్తికావటంచేత 1947 వ సంవత్సరంలో వున్న కంటె రెట్టింపు భూమి ఆయకట్టులో చేరింది. 36 మిలియన్ల హెక్టార్ల భూమిలో సాగు జరుగుతున్నది. 1964 - 65 వ సంవత్సరం చివరికి ఆయకట్టు కిందవున్న భూమి 27 మిలియన్ల హెక్టార్లు. ఇవేకాక ఆంధ్రప్రదేశ్‌లో నాగార్జునసాగర్, బీహారు ఉత్తరప్రదేశ్‌లలో గండక్, రాజస్థాన్‌లో రాజస్థాన్ కాలువలూ నిర్మాణంచేసే పని చురుకుగా సాగి చాలా భాగం పూర్తి అయింది. ప్రథమ పంచవర్ష ప్రణాళిక ప్రారంభమయేసరికీ సాగు కిందికి వచ్చిన భూమి మొత్తం 22.6 మిలియన్ల హెక్టార్లు అంటే 56 మిలియన్ల ఎకరాలు. 1966 వ సంవత్సరంలో నాటికి 29.6 మిలియన్ల హెక్టార్లు, అంటే 1947 వ సంవత్సరంలో ఆయకట్టు కింద వున్న దానికి రెట్టింపు అయింది 1966 వ సంవత్సరం నాటికి. 1970 వ సంవత్సరం నాటికి 2½ రెట్లు కావటం అసంభవం కాదు. ఇది సామాన్యమైన విజయసాధన కాదు!

నిరంతర వ్యవసాయం వల్ల నేల దెబ్బ తినవచ్చు, మార్పు చెందవచ్చు. ముఖ్యంగా ఉప్పుపాలు వుండే నూతి నీళ్లవల్ల నేలలో మార్పు

వస్తుంది. ఉష్ణ ప్రాంతపు నేలలో అడుగున వున్న నీరు ఒత్తిడి వల్ల పైకి ఎగ తట్టుతుంది. ఆ నీరు ఇగిరిపోయినప్పుడు ఉప్పు పొర నేలపైన కాని కొంచెం అడుగున కాని ఏర్పడుతుంది. నేలపైన నిలవ వున్న నీరు ఇగిరిపోవటం వల్ల ఏర్పడిన లవణాలతో చేరుతుంది. లవణాలు పేరు కోవటం వల్ల నేలకు క్షార గుణం ఎక్కువై నీరు పీల్చుకునే శక్తి ఎక్కువ అవుతుంది. ఎగబీల్చుకునే శక్తివల్ల వేరులలో వుండే జీవ ద్రవం పైకి లాగి వేయబడుతుంది. ఇందువల్ల నేలపై నుంచి వేరుల దాకా పాకటానికి చదులు మొక్కలకే ముప్పు వస్తుంది. ఒండు మన్ను పైన పోయటం, బరువైన జంతు సంబంధమైన ఎరువులు వాడటం వల్ల క్షారగుణం రాకుండా నేలను కాపాడవచ్చు. చవుడు వేయకుండా చేయటానికి అసలైన మందు ఏమిటంటే పొర్లి పొయే దాకా నీరు పట్టి ఉప్పు పదార్థాలు కరిగిపోయేట్లు చేసి నీరు వేళ్ల కంటే లోతుగా దిగేట్లు చేయటం. ఇది రెండు వైపులా పదును గల కత్తి లాగా ప్రమాదకరం. పట్టిన నీరు సరిపడినంత లేక పోతే పట్టిన తెగులు తగ్గటానికి బదులు ఎక్కువై పోతుంది మునుపటి కంటె!

ప్రకరణము – 7

వ్యవసాయం – పశుపోషణ

జనాభాను బట్టి వ్యక్తికి సగటున సాగుకు పనికి వచ్చే భూమి చాలా స్వల్పం కావటం భారతదేశపు ముఖ్య సమస్యల్లో ఒకటి. జనాభాను బట్టి ఈ సగటు నేల మరీ తగ్గిపోతున్నది. 1904 వ సం॥ లో 0.4 హెక్టారులైతే ఇప్పుడు 0.3 హెక్టారుల కంటే తక్కువైపోయింది. 1960 – 61 వ సంవత్సరాల్లో భారతదేశంలో సాగు కింద వున్న మొత్తం నేల 320 మిలియన్ల ఎకరాలు, సుమారు 130 మిలియన్ల హెక్టార్లు. 1961 వ సం॥ లెక్కల ప్రకారం 439 మిలియన్లున్న జనాభాకు ప్రతి వాడికీ సమానంగా పంచితే 130/439 అవుతుంది. అంటే సుమారు 0.27 హెక్టార్. ప్రపంచంలో సగటున మనిషికి 4.5 హెక్టార్లు కనుక మనదేశపు సగటు నేల చాలా తక్కువ.

భూమి వైశాల్యంలో 30% నేల స్వభావాన్ని బట్టీ, 20 నుంచి 30% వర్షాభావం వల్లా సాగు కాకుండా వుండిపోతున్నది. రోడ్లకు రైలుదారులకూ ఇళ్లకూ నేల కావాలి కనుక 40% మాత్రమే సేద్యానికి మిగులుతున్నది. ప్రపంచంలో వున్న ప్రమాణంలో ఇది ఇంచు మించు సరిపోతున్నది. శీతాకాలం చలి ఎక్కువ కాక, నీటి పారుదల సరిపడినంత ఉన్నచోట రెండు పంటలు పండిస్తున్నారు. కనుక మొత్తం వైశాల్యంలో 45%, మొత్తం 144 మిలియన్ల హెక్టార్లు సాగు కింద ఉన్నట్లు ఎంచవచ్చు. అయినప్పటికీ 450 మిలియన్లు దాటిన ప్రస్తుత జనాభాను బట్టి, 80% ప్రజలకు వ్యవసాయమే ముఖ్య జీవనాధారం కనుకా మనిషికి సగటున వచ్చే భూమి చాలా స్వల్పం. ఇదే మనదేశపు దారిద్ర్యానికి కారణమైన ముఖ్య సమస్య. వ్యవసాయం మీద ఆధారపడే వాళ్ల సంఖ్య తగ్గిస్తే కాని ఈ సమస్య పరిష్కారం కాదు. సాగు కింద ఉన్న నేల పెరగటం సంభవం కాదు. అసాధ్యం కాకపోయినా అది సులభసాధ్యం కాదు. కొన్ని చోట్ల ఎక్కువ ఎకరాల్లో పంట పండించటం జరగవచ్చు. అయినప్పటికీ పరిస్థితి అంత ఆశాజనకంగా లేదు. కనుక ఎకరాలను పెంచటంకంటే ఎకరంలో పండే

పంటను ఎక్కువ చేయటం వల్ల వ్యవసాయోత్పత్తి అభివృద్ధి చేయవచ్చు. చాలా పంటల విషయంలో సాలుసరి రాలుబడి సగటున చాలా తక్కువగా వుంది. అయినప్పటికీ వరి, గోధుమ, ప్రత్తి పంటల విషయంలో మనదేశం ప్రపంచంలో వున్న ఉన్నత ప్రమాణాలను అందుకోగలిగిందని జ్ఞాపకం పెట్టుకోవాలి. మద్రాసు రాష్ట్రంలో వరిపంట అందుకున్న స్థాయిని భారతదేశంలో తక్కిన ప్రాంతాల రాలుబడి అభివృద్ధి అయితే భవిష్యత్తులో కొంతకాలం దాకా బియ్యానికి కొదవ వుండదని అంతా గ్రహించారా ? దేశంలో చాలా ప్రాంతాల్లో చాలా తక్కువ పండుతున్నందు వల్ల దేశం మొత్తం మీద పండే సగటు పంట తగ్గిపోతున్నది.

భారతదేశంలో వర్షం ప్రాణాధారమైన రక్తప్రసరణం. వ్యవసాయం ఋతుపవనాలతో చాల ముడిపడివుంది. ఏడాదికి రెండు పంటలున్నాయి. వేసవికాలపు ఖరీఫ్‌పంట, శీతాకాలంలో రాబీపంట. వరి, పొగాకు వంటి పంటలకు నీరు చాల అవసరం కనుక మాగాణి ప్రాంతంలో ఖరీఫ్ పైరుగానూ, అంత నీరు అక్కర్లేని పంటలు మెట్ట ప్రాంతంలో రాబీ పైరుగానూ సాగు చేయబడుతున్నాయి. భారతదేశంలో ప్రాంతీయంగానూ, ఋతుపరంగానూ, వర్షపాతాన్ని అనుసరించిన పంటలూ, రైతుల జీవితాలూ ఒక చక్కటి లయ విన్యాసం ప్రదర్శిస్తాయి. సాలుకు 100 నుంచి 120 cm. మించి వర్షం పడే తూర్పు దక్షిణాలు వరి, చెఱుకు మొదలైన పంటలు అధికంగా వుండేది ఒక మండలంగానూ, 100 cm. కు తక్కువగా వర్షించే ఉత్తరం, పడమర, గోధుమ, పత్తి, జొన్న వంటి మెరక పంటలతో రెండో మండలంగాను దేశాన్ని విభజించవచ్చు.

ఖరీఫ్ పంట కాలంలో రైతులకు నిర్విరామ కార్యక్రమం వుంటుంది. తొలకరించగానే విత్తులు నాటటం, అంతకు మునుపు మడి దున్నటం, తరువాత నాట్లు వేయటం. ఆ తరువాత కొన్ని మాసాలు పనులన్నీ ముగిసిపోయి. విశ్రాంతి చేకూరుతుంది. నీరు చూసుకోవటం, కలుపు తీయటం తప్ప ఇతర పనులేవీ వుండవు. రాబీ పంటకాలంలో నీటి సరఫరా చాలా ముఖ్యమైన పని. పత్తి, జొన్న పైరుల విషయంలో గోధుమ కంటె ఎక్కువ శ్రద్ధ కావాలి నీటిసరఫరా విషయంలో.

వరి : పండే పంటల్లో ఎక్కువ ప్రదేశంలో పండే అతి ముఖ్యమైన పంట వరి. సుమారు 28 మిలియన్ హెక్టారుల భూమిలో సుమారు 30 మిలియన్

టన్నులు పండుతుంది. ఎక్కువ ఉష్ణం వరికి అవసరం. పంటల కాలంలో 22 డిగ్రీల సెంటిగ్రేడు సగటు ఉష్ణం లేని ప్రాంతాల్లో వరి బాగా పండదు. సగటున అత్యధికోష్ణత 35° నుంచి 45° సెంటిగ్రేడు దాకా వుండవచ్చు. నీటి సరఫరా సరిపడినంత వుంటే ఇంకా ఎక్కువ వేడిని కూడా తట్టుకో గలదు. నీరు నిలవ వున్న పొలంలో వరి బాగా పెరుగుతుంది కనుక తరుచు నీరు మునిగేటట్లు పట్టుతూ వుండాలి. భారతదేశంలో విత్తు నాటింది మొదలు పైరు తయారయే దాకా సగటున 100 నుంచి 120 సెంటీ మీటర్ల నీరు అవసరం. పైరు పూర్తిగా వర్షం పైన ఆధారపడిన సందర్భాలలో ఎదిగే కాలంలో సక్రమంగా కురిసిన వర్షం వల్ల రెండు మూడు దినాలలో 2 లేక 3 సెంటీమీటర్ల నీరు లభించాలి. పది రోజులను మించి వర్షం లేకుండా వుండకూడదు. విత్తులు పోసేటప్పుడు కోత కోసేటప్పుడు భారీ వర్షాలు పడకూడదు. నిలవున్న నీటిలో వరి పెరుగు తుంది కనుక రైతులు నీరు పట్టటంలో జాగ్రత్త చూపాలి. వరి పైరు పెరుగుదలకు నీటి సరఫరా ముఖ్యంగా అవసరమైన నైపుణ్యం.

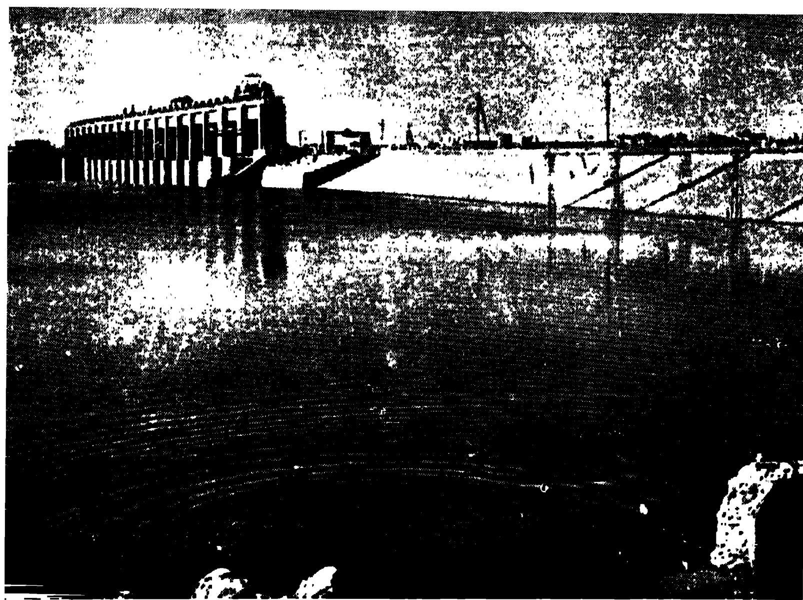
పిల్ల వేరులు తక్కువ కావటం చేత వరి మెత్తటి తడి నేలలో బాగా ఎదుగుతుంది. నీటిని నిలవ వుంచగల గుణం నేలకు వుండాలి. నీరు కిందికి దిగి పోరాదు. డెల్టా ప్రాంతంలో మాదిరి చిక్కటి బురద నేలకు పై పొరలో ఒండ్రుమట్టి వుంటే ఆ నేల వరికి చాలా అనువుగా వుంటుంది. పల్లపు ప్రాంతాల్లో ఇరిగేషను శాశ్వతంగా వుండాలి కనుక నేల ఒక్క సారిగా గొప్ప పంటను అందించటం కంటె చాలా కాలం పాటు మంచి పంటలను పండించటం అనేది ముఖ్యమైన ప్రశ్న. ఎక్కువ పంట కంటె పది కాలాలపాటు బాగా పండగలగటం అవసరం. నీరు నిలవవుండాలి కాబట్టి పొలం చదునుగా వుండాలి. కట్టలు చాలా ముఖ్యం. గట్లు లేక పోతే చేలో నీరు పల్లానికి పోతుంది. గట్లకోసం కేటాయించిన నేల వల్ల దండగలేదు. మడి చిన్నదిగా వుండటం అవసరం.

బాహ్యదృష్టికి కనీసం వరి పంట విషయంలోనైనా పొలం చిన్నదిగా వుండటం అనేది మన దేశానికి అందరూ చెప్పేటంత చిక్కు సమస్య కాదని పిస్తుంది. వరి పంటకు ముఖ్యమైనవి డెల్టా ప్రాంతాలు. ఆ తరువాత 100 సెంటీమీటర్లను మించి వర్షపాతం వున్న గంగానది పల్లపు ప్రాంతంలోని తూర్పు జిల్లాలు. తమిళనాడు, ఆంధ్రప్రదేశ్, బీహార్, ఒరిస్సా, పశ్చిమ

బెంగాల్, మధ్యప్రదేశ్, అస్సాం, కేరళ రాష్ట్రాల్లో వరి పంట అతి ముఖ్యమైనది. ఉత్తరప్రదేశ్‌లో అది ముఖ్యమైనా గోధుమ పంట తరువాతనే. మహారాష్ట్ర, గుజరాతు రాష్ట్రాల్లో ఎక్కువ ప్రాంతాల్లో ప్రత్తి, జొన్న పండుతాయి. వాటి తరువాతనే వరి పంట. పంజాబులో పర్వత ప్రాంత మండలాల్లోనూ, హిమాలయాల సానువుల్లోనూ, కాశ్మీరులోని జీలం నదీ లోయలోనూ వరి సాగు చేయబడుతున్నది.

నారు నాటటమనేది వరి పంటకు ప్రత్యేక లక్షణం. బాగా ఎరువు వేసి తయారుచేసిన ఆకుమళ్లలో నారు పెంచుతారు విత్తనాలు జల్లి. మొలకెత్తి నారు కొన్ని అంగుళాల ఎత్తు పెరిగిన తరువాత దాన్ని పీకి పొలంలో చేతితో నాటుతారు. ఇది ప్రయాసతో కూడిన పని అయినా, ఎడంగా విత్తనాలు వెదజల్లటం డ్రిల్లింగు, వంటి పద్ధతుల కంటే దీని వల్లనే చక్కటి ఫలసాయం వస్తుంది. దీనికి కారణం ఏమిటో ఇంత వరకూ అంతు చిక్కలేదు. నాటు వేసిన వరి పైరు మన దేశంలో మొత్తం పంటలో 50% కాగా చైనా జపాను దేశాల్లో అది నూటికి నూరు పాళ్లు. తగినంతమంది కూలిజనం దొరక్కపోవడం ఒక సమస్య. నిరుద్యోగులతో నిండిన దేశంలో ఈ సమస్య వుండటం పరస్పర విరుద్ధం. దీనికి కారణం వరి నాట్లు దేశమంతా కొన్ని వారాల్లో జరగటం వల్ల పరిమితమైన ఆ కాలంలో చాలా ప్రదేశాల్లో ఒకేసారి కూలీలు కావలసి రావటం వల్ల కొది రోజుల పాటు గిరాకీ హెచ్చి ఎద్దడి ఏర్పడుతుంది.

భారతదేశంలో సగటు రాలుబడి చాలా తక్కువ. సుమారు 1,000 k. g (కిలోలు) ఒక హెక్టారుకు అంటే ఎకరానికి 807 పౌన్లు. ఇది జపాను దేశంలో పండేదాంట్లో 5 వ వంతు చైనాలో పంటలో 4 వ వంతు. విత్తనాలు వెదజల్లటం వంటి వ్యవసాయ పద్ధతుల వల్లనూ, వాతావరణ పరిస్థితుల లోనూ, నీటిసరఫరాలోనూ, అనిశ్చిత స్వభావం వుండటం చేతనూ, వాడే విత్తనాల రకాలనూ బట్టీ ఈ విధంగా తక్కువ పండుతున్నది. విత్తనాల నాణ్యతను పెంచి, నీటిసరఫరా పద్ధతులను మెరుగుపరచి రాలుబడిని పెంచడానికి గట్టి ప్రయత్నాలు జరుగుతున్నాయి. సాంస్కృతిక పద్ధతుల్లో మార్పు తీసుకురావటానికి ఎక్కువ శ్రద్ధ చూపాలి. పల్లె ప్రాంతాలకు చెందిన బడి పిల్లలూ, ఉచితంగా మధ్యాహ్న భోజనం పొందుతున



ఫొటో - VI. చెంబల్ నదిపై వున్న కోటా బ్యారేజి



ఫోటో - VII. తేయాకు తోటలో పనిచేస్తున్న యువతులు

విద్యార్థులూ ఒకటి రెండు వారాల పాటు వరి నాట్లలో పాల్గొని జాతికి సేవ చేయటానికి అవకాశం కలుగజేయాలి. ఇది ఆలోచించదగిన సూచన.

గోధుమ : అనాది కాలం నుంచీ భారతదేశం గోధుమ పండిస్తున్నది. మోహన్‌జోదారో శిథిలాల తవ్వకంలో బయటపడిన ధాన్యం ఇప్పటికీ పశ్చిమ పంజాబ్‌లో సాగవుతున్న (Triticum compactum) (ట్రిటికమ్ కంపక్టమ్) అనే రకం గోధుమగా గుర్తించబడింది. భారతదేశంలో వరిపండే ప్రాంతం కంటే గోధుమ పండే ప్రాంతం విస్తీర్ణంలో తక్కువైనప్పటికీ ఆహార ధాన్యంగా బియ్యం తరువాత గోధుమకే ముఖ్య స్థానం. పంజాబులో గోధుమ ముఖ్యమైన పంట అయినప్పటికీ ప్రపంచంలోని సమశీతోష్ణ మైదానాలైన కెనడా అమెరికా దేశాల ప్రెయిరీలలో మాదిరిగా, అర్జెంటైనా పాంపాలలో మోస్తరుగా భారీ ఉత్పత్తి విధానాలు అవలంబించటం లేదు. వరి పంటలాగా గోధుమ పంట కూడా ట్రాక్టర్లూ, కోత మరలూ, నూర్పిడి యంత్రాలూ మొదలైన సాధనాల వినియోగం చెప్పుకోదగినంత లేకుండానే కొనసాగుతోంది.

వరి పంటకు అవసరమైన వాతావరణమూ, ఇతర వనరులూ లేని భిన్నమైన ప్రదేశాల్లో గోధుమ సాగు చేయబడుతున్నది. గడ్డి లాగా మొదలై ధాన్యంగా పరిణమిస్తుంది గోధుమ. పెరుగుదల మొదటి దశలో తేమ కావాలి. తరువాత కంకులు వేసేటప్పుడు వెచ్చదనం కావాలి. ఒక కంకిలో వుండే ధాన్యం ఆ మొక్క నేవళంగా ఎదగటాన్ని బట్టి వుంటుంది. పంటకు వచ్చే తరుణంలో చల్లగా తడిగా వాతావరణం వుంటే ఎక్కువ కంకులు వేస్తాయి, ఎక్కువ గింజలు అవుతాయి. కోతల సమయానికి ముందు వాతావరణం వేడిగా పొడిగా వుండటం అవసరం. పంటకు తిరిగే ముందు వేడి ఎక్కువగా వుండి, వాతావరణంలో చెమ్మ జాస్తి అయితే మొక్కలకు తెగుళ్లు వస్తాయి క్రిముల వల్ల. కనుక ఎండాకాలం రాకమునుపే, ఋతు పవనాలు మొదలు కావటానికి పూర్వమే గోధుమ పైరు కోతలు జరగాలి. భారతదేశంలో శీతాకాలంలోనే గోధుమకు కావలసినంత చల్లదనం వుంటుంది. అప్పుడు అధిక భాగం గోధుమకు సాగు జరుగుతుంది. సాగు చేసే ప్రాంతపు వైశాల్యమూ, పంట సరఫరా శీతాకాలం ఎన్నాళ్లు వుంటుందనే విషయంమీద ఆధారపడుతుంది. వేసవి రాక పూర్వమే కోతలు పూర్తి కావాలి. కనుక భారతదేశపు గోధుమలు 3 లేక 4 నెలల్లో త్వరితంగా పంటకువచ్చే రకాలు.

కాని ఏప్రిల్ మే నెలల్లో ఎండలో ఎదగటం చేత గింజలు తెల్లగా గట్టిగా వుంటాయి. వీటికి యూరపులో మంచి గిరాకీ. అక్కడ పండే మెత్తటి రకంతో ఇవి కలుపుతారు.

వర్షపాతం విషయం చూస్తే వాన తక్కువగా వుండే ప్రదేశాల్లో గోధుమ బాగా పండుతుంది. భారతదేశంలోలాగే ఎక్కువగా ఆవిరి అయిపోయే పరిస్థితి వున్నప్పటికీ 100 సెంటీమీటర్లు అంటే 40 అంగుళాలను మించిన వర్షం కురిసే తావుల్లో గోధుమ పెరగదు. గింజల తీరు చాలా భాగం వర్షం కురిసే ఋతువుల మీదా పరిమాణం మీదా ఆధారపడుతుంది. తేమగా వుండే చోట పెరిగిన గోధుమగింజ మెత్తగా, పిండిగా వుంటుంది. మెట్ట ప్రాంతాల్లో పండిన గింజ గట్టిగా వుంటుంది. ఎక్కువ ప్రొటీన్లు వుంటాయి గింజలో. 100 సెంటీమీటర్లను మించి వర్షం కురిస్తే మొక్కకు పురుగు పడుతుంది. గడ్డి ఎక్కువైతే రాలుబడి తక్కువ. గోధుమ వరి పైరుతో పోటీకి నిలవాలి. ఎకరానికి వడ్లు ఎక్కువ పండటంచేత వరిపంటవైపే రైతులు మొగ్గుతారు.

కాబట్టి మనదేశంలో ఋతుపవనాల కాలంలో జ్యూలైనుంచి సెప్టెంబరు దాకా గోధుమ పండించటానికి అవకాశం లేదు. మే నెల నుంచి జ్యూలై దాకా ఋతుపవనాల ముందు మెండుగా ఎండలు కాసే కాలంలోకూడా వీలు లేదు. అంటే గోధుమ అక్టోబరు నుంచి ఏప్రిల్ దాకా పండించే రాబీపంట. అదనపు నీటివనరులు లేనప్పుడు కిందటి ఋతుపవన కాలంలో నేల అడుగున నిలవవున్న నీటిమీద ఆధారపడి గోధుమ సాగు జరుగుతుంది సాధారణంగా. శీతాకాలంలో జనవరి ఫిబ్రవరి నెలల్లో కొంచెం వర్షం కురిసినా గోధుమ మొక్కలకు గొప్ప ఉపకారం కలుగుతుంది. భారతదేశపు వాయవ్యభాగాన శీతాకాలంలో వర్షం కురిసే ప్రదేశాలకూ గోధుమ పండే ప్రాంతాలకూ సన్నిహిత బాంధవ్యం కనబడుతుంది.

వాతావరణాన్నిబట్టి పంజాబు, ఉత్తరప్రదేశ్, రాజస్థాన్‌లో తూర్పు, మధ్యప్రదేశంలో ఉత్తర భాగాలూ, గోధుమ పంటకు బాగా అనుకూలం. ఈ ప్రాంతాలన్నిటిలో ఇరిగేషన్ అవసరం. రేగడి నేల ఎక్కువగా వున్న గుజరాతులో ఆగ్నేయ ప్రాంతంలో, మహారాష్ట్రంలోని తూర్పు ప్రాంతాన, ఆంధ్రప్రదేశ్‌లో వాయవ్య భాగాన గోధుమ నీటి వనరులు లేని పంట. ఉత్తర ప్రదేశ్‌లో తూర్పు దిశగా వెళ్లినకొద్దీ వర్షపాతం ఎక్కువకావటంచేత క్రమంగా గోధుమను వదిలి వరి పండించటం కనిపిస్తున్నది.

మనదేశంలో అనేక రకాల గోధుమలు పండిస్తున్నారు. అనేక ప్రశస్త జాతులు ఢిల్లీలోని వ్యవసాయ పరిశోధనసంస్థ రూపొందిస్తున్నది. వీటిలో డురుమ్ అనే జాతి కెనడా వంటి దూరదేశంలో కూడా ఆదరణ పొందింది, స్వీకరించబడింది.

గోధుమ పండే ప్రాంతం క్రమేణా అభివృద్ధి పొందుతున్నది. 1947 వ సం॥లో సుమారు 10 మిలియన్ల హెక్టార్లు, 1965 వ సం॥లో 12 మిలియన్ల హెక్టార్లు. సగటు రాలుబడి చాలా తక్కువ. హెక్టారు భూమిలో సుమారు 52 క్వింటాలులు. యూరప్ పంటలో 3 వ వంతు, బ్రిటన్‌లో పంటలో 4 వ వంతు. ఇటీవలి సంవత్సరాల్లో మేలు రకాల వాడకంవల్ల రాలుబడి కొంచెం పెరిగి హెక్టారుకు 17.5 క్వింటాల్సుకు చేరింది. ఇది కూడా సంతృప్తికరమైన అభివృద్ధికాదని మరవరాదు. త్వరగా పండే రకాలనే వాడటం అవసరం. ఎండలు ముదరక మునుపే కోతలు పూర్తికావాలి. ఏ పైరు అయినా ఎక్కువకాలం పెరిగితే రాలుబడి బాగుంటుందని సిద్ధాంతం. నేలలో ఎంత తక్కువకాలం వుంటే రాలుబడి అంత తక్కువ అనేది గోధుమ పంటకు కూడా వర్తిస్తుంది.

భారతదేశంలో వరి, గోధుమతో పాటు జొన్న పంట కూడా అధికంగా పండిస్తారు. జొన్నలో ముఖ్యమైన రకాలు ఇవి (i) జొవార్ (తెల్ల ముత్యాల జొన్న) (ii) బజ్రా అనే రకం పై రకం గింజల వంటివి. (iii) రాగి (iv) అమెరికన్ మొక్కజొన్న.

జొవార్: భారతదేశంలో 100 సెంటీమీటర్ల కంటె తక్కువ వర్షం వున్న ప్రాంతాల్లో జలాభావం వల్ల వరి పెరగని తావుల్లో అంతటా పెరిగే ఆహారపు పంట. డక్కన్ పీఠభూమిలో ముఖ్యమైన ఆహారపు పంట ఇది. వాతావరణమూ, నేలా అనుకూలంగా వున్న పర్వత ప్రాంతాల్లో కూడా పండిస్తారు. సామాన్యంగా జొన్న ఖరీఫ్ పంటగా ఋతుపవన వర్షాల వల్ల నేల మెత్తపడి వ్యవసాయపు పనులు సాగటానికి పదునుగా వున్నప్పుడు విత్తులు జల్లుతారు. ఈ ప్రాంతంలో గోధుమ రాబీ పంట. వరి పంటకు కావలసిన వర్షపాతం వుండే తూర్పు ఈశాన్య ప్రాంతంలో జొన్న పంట కనిపించదు.

జొన్న ముఖ్యమైన ఆహార ధాన్యం. దీని దంట్లు పశువుల మేతకు పనికివస్తుంది. సుమారు 17 మిలియన్ల హెక్టార్ల భూమి జొన్న పంట

కింద వున్నది. మొత్తం 7 మిలియన్ల టన్నుల జొన్న ఎకరానికి సగటున 4.5 క్వింటాల్‌లు పండుతుంది. ఇటీవల ఆధునికమైన విధానాలూ, మేలు రకం విత్తనాలూ వినియోగించటం చేత ఉత్పత్తి చాలా అభివృద్ధి చెందింది. అయినా ఇంకా పెంచటానికి అవకాశం వున్నది.

బజ్రా Bajra జొన్నలాగే వుంటుంది కాని గింజలు చిన్నవి. జొవార్ జాతి గింజలు చాలా పెద్దవి. ఇది కూడా ఖరీఫ్ పంటే. కాని వర్షపాతం మరీ అనిశ్చితంగా వుండే ప్రదేశాల్లో దీన్ని పండిస్తారు. జొవార్ కంటె ఈ రకం అనావృష్టికి బాగా తట్టుకోగలదు. పంజాబు, మధ్య రాజస్థాన్ ద్వీపకల్ప ప్రాంతంలో ఎక్కువ విస్తృతంగా ఈ రకం మెరక ప్రాంతంలో పండిస్తారు. జొవార్ కంటె తక్కువ వ్యవధిలో పంటకు వస్తుంది. కాబట్టి ఋతుపవనాలు బాగా ఆలస్యం అయితే ఈ రకం జొన్న వేస్తారు. సగటున సుమారు 11 మిలియన్ల హెక్టార్లలో బజ్రా పండిస్తారు. సుమారు 3 మిలియన్ల టన్నులు ఉత్పత్తి అవుతుంది. జొవార్ పంటలో $\frac{2}{3}$ వంతులు సగటున రాలుబడి వుంటుంది. ఈ రకం జొన్న కూడా మనుషులకూ పశువులకూ ఆహారంగా వినియోగపడుతుంది. గింజలు మనుషులకూ, ఎండిన మొక్కలు పశువులకూ పనికివస్తాయి.

రాగి: (బక్‌వీట్) దీన్ని ఫింగర్ మిల్లెట్ అనికూడా అంటారు. దీని సన్నటి గింజలు మనిషి చేతివేళ్లను పోలిన అయిదు కంకుల మీద వుంటాయి. ఈ గింజలకు అసాధారణమైన పోషకశక్తి వుంది. దీని సాగు మైసూరు పీఠభూమికి పరిమితం. జొవార్, బజ్రాలలాగా ఇది కూడా మెట్ట పంట. వాటి రెంటికంటె మేలురకం. జొవార్‌కు రెండు రెట్లు, బజ్రాకు మూడు రెట్లూ దీని రాలుబడి వుంటుంది. కాని ఇది పండే ప్రాంతం పరిమితం. 2 నుంచి 2.5 మిలియన్ల హెక్టారుల భూమిలో సుమారు 1.9 మిలియన్ల టన్నులు పండుతున్నది. ఇది నాలుగు నెలలోనే పంటకు వస్తుంది. మైసూరు పీఠభూమిలో బియ్యానికి సహకారి వుండే పంటగా దీన్ని సాగు చేస్తున్నారు.

ఇతర పప్పుదినుసుల పంటలు కూడా చాలా రకాలు వేసవి పైరుగా దేశమంతటా పండిస్తున్నారు. ఇవన్నీకలిసి సుమారు 5 నుంచి 6 మిలియన్ల హెక్టార్ల భూమిలో పండుతున్నాయి.

మిలో: (అమెరికన్ మొక్కజొన్న) ఇది మరొక ఆహారధాన్యం. అంత

ముఖ్యం కాదు. విభిన్న పరిస్థితుల్లో ఉత్తర మధ్య భారత ప్రాంతమంతటా ఉత్తర ప్రదేశ్ బీహారు రాష్ట్రాల్లోనూ పండిస్తున్నారు. నీటిముంపుకు తటుకో లేదు. కాని తేమకావాలి నేలలో. కాబట్టి హిమాలయ పాద ప్రాంతాల్లో ఎక్కువగా పండిస్తున్నారు. దీని విస్తృతీ, ఉత్పత్తి ఇంచుమించు స్థిరంగా వుంటున్నాయి. ఇంచుమించు 4 మిలియన్ల హెక్టార్ల భూమిలో పండు తున్నది. జొవార్ ఉత్పత్తికి సగటున రెండు రెట్లు ఉత్పత్తి అవుతోంది. మొత్తం ఉత్పత్తి సుమారు 3 మిలియన్ల టన్నులు. అమెరికా సంయుక్త రాష్ట్రాల్తో పోలిస్తే మనదేశంలో మూడో వంతు కంటె తక్కువ. కొన్ని సంవత్సరాల్లో ఉత్పత్తి $\frac{1}{5}$ వంతుకు పడిపోతుంది.

బార్లీ : ఇది చలి కాలపు పంట. ఆహార ధాన్యాలు పండే నేలలో 5% దీని కింద వుంది. మొత్తం ఆహార ధాన్యాల ఉత్పత్తిలో దీని ఉత్పత్తి కూడా 5%. ఉత్తర భారతదేశంలో ముఖ్యంగా ఉత్తరప్రదేశ్‌లో నేల సార హీనంగా వుండే చోట, గోధుమ కానీ వరి కానీ అవుతుందనే నమ్మకం చాలని చోట బార్లీ పండిస్తున్నారు. గోధుమ కంటే నీరు తక్కువ కావాలి దీనికి. కనుక ఆలస్యంగా నాటి, త్వరగా కోయవచ్చు. ఋతుపవనాలు ఆలస్యంగా ప్రారంభమయే ప్రదేశంలో దీన్ని పండించవచ్చు. అంతే కాకుండా బార్లీ పంటకు మరొక ముఖ్య లక్షణం వుంది. ఉప్పు నేలలో కూడా ఎదుగుతుంది. ఈ పంట పట్ల ప్రజలకు నిరాదరణ, అపోహ వుండటం దురదృష్టం. ఇతరమైన పప్పు దినుసులు లేనప్పుడే దీన్ని వాడుతున్నారు. లేకపోతే ఉత్తర ప్రదేశ్‌లోని చవిటి నేలలో బార్లీ సాగును భారీగా పెంచ వచ్చును.

పప్పు దినుసులు : మానవ శరీరానికి కావలసిన ప్రొటీను పదార్థాలు భారతీయులు తీసుకునే ఆహారంలో పప్పు పదార్థాలలోనే లభిస్తాయి, శాకాహారం పైన ఎక్కువ మొగ్గు చూపుతూ వున్నందువల్ల. శనగ (Bengal Gram) చాలా ముఖ్యమైన పప్పు ధాన్యం. సాలుకు సుమారు 5 మిలియన్ల టన్నులు ఉత్పత్తి అవుతున్నది. గోధుమ పండే ప్రదేశాల్లో ఇది శీతాకాలపు పంటగా, ఉత్తర ప్రదేశ్‌లో పంజాబు నైఋతి భాగంలో, మధ్యప్రదేశ్ ఉత్తర భాగంలో ఎక్కువగా సాగు అవుతున్నది. ఇది ఆహారంగా వాడే పైరు. నీలపు రంగు ఆకులను నేలలో కలిసిపోయేట్లు దున్నటం వల్ల భూమికి

నత్రజని అందించబడుతుంది. ఈ పైరు కింద వున్న మొత్తం భూమి 10 మిలియన్ల ఎకరాలు, ఎకరానికి సగటున 5 క్వింటాలుల రాలుబడి.

తరువాత ముఖ్యమైన పప్పుపంట ఎక్కువ భూమిలో పండిస్తున్నది పెసర (Cajanus Indiens). ఈ మొక్క కొమ్మలూ రెమ్మలూ వేసి ముదురు ఆకుపచ్చ పత్రాలతో పచ్చటి పువ్వులతో వుంటుంది. ఇవేకాక మనదేశంలో ఇంకా చాలా రకాల పప్పులు పండిస్తున్నారు. మినుము, పచ్చపెసర శనగ, ఉలవ మొదలైనవి. వివిధములైన వాతావరణ పరిస్థితులలో, రక రకాల నేలల్లో వేరు వేరు నీటి సరఫరా పద్ధతుల్లో పప్పుధాన్యాలు పండించటం భారతదేశం విశిష్టత. అన్ని రకాల నేలలోనూ కాశ్మీరునుంచి కన్యాకుమారి దాకా ఏదో ఒక రకం పప్పుధాన్యం సాగు అవుతూనే వుంది. ఎరువుగా ఈ పైరులకున్న విలువను రైతులు పూర్తిగా గుర్తించారు.

నూనె విత్తులు : భారతదేశంలో నూనెగింజలకు కేటాయించిన మొత్తం భూమిలో సగం అంటే సుమారు 6 మిలియన్ల హెక్టార్ల నేల వేరుసెనగ కింద వున్నది. దక్షిణ భారతదేశంలో ఎర్ర నేలలోనూ ద్వీపకల్పానికి వాయవ్యంగా వున్న మహారాష్ట్ర గుజరాత్‌లలోని నల్ల నేలలోనూ విస్తారంగా సాగుచేస్తున్నారు, అక్కడ వరి పండించే వీలులేదు కనుక. వేరుసెనగ నూనెలో ఎక్కువ భాగం వంటకు పనికివచ్చే వనస్పతి తయారు చేయటంలో ఉపయోగిస్తున్నారు.

రేప్, ఆవాలు : ఇవి రెండూ చేలో వున్నప్పుడు ఒకలాగే కనబడతాయి. ఉత్తర భారతంలో గోధుమలు పండే ప్రదేశాల్లో ఇవి శీతాకాలపు పంటలు. ఈశాన్యభాగాన పశ్చిమ బెంగాలు అస్సాములో కూడా సాగు చేయబడుతున్నాయి. వీటిని గోధుమతో పాటుగావేసి అంతకంటే ముందుగా కోస్తారు. వేరుసెనగ పండే భూమిలో సగం వీటి కింద వుంది. వేరుసెనగలో నాలుగో వంతు కంటే తక్కువ పంట. సగటు రాలుబడి వేరుసెనగలో సగం కంటే తక్కువ.

గోధుమ పండే ప్రాంతాల్లో నైఋతి ప్రాంతంలో, మధ్య దక్షిణ భారత దేశాల్లో నువ్వులు ఎక్కువ ముఖ్యమైన నూనె దినుసు పంట. మొత్తం 2 మిలియన్ల హెక్టార్లలో పండుతున్నది. కాని రాలుబడి చాలా తక్కువ. హెక్టారుకు సుమారు రెండు క్వింటాలులు.

నూనె గింజల్లో తరువాత చెప్పవలసినవి ఆముదపు గింజలు. నేల

సారం తక్కువగానూ, వాన అనిశ్చితంగానూ వుండే చోట ఆంధ్రప్రదేశ్, మహారాష్ట్ర, రాజస్థాన్‌లలో అముదపు పంట కేంద్రీకృతమయింది.

కొబ్బరినూనె : కొబ్బరి పరిశ్రమలో ఈ నూనె ఆనుషంగికంగా తయారవుతుంది. ముఖ్యంగా పశ్చిమ తీరంలో 0.6 మిలియన్ల హెక్టార్ల భూమిలో కొబ్బరి తోటలున్నాయి. కొబ్బరి కాయల ఉత్పత్తిలో ఇండోనీషియా, జపాను దేశాల తరువాత ప్రపంచంలో తృతీయస్థానం విస్తృతిలోనూ ఉత్పత్తిలోనూ మనదేశం ఆక్రమిస్తున్నది. కేరళలో, కొంకణ్ తీరంలో, కృష్ణా, గోదావరీ, కావేరీ మహా నదుల డెల్టా ప్రాంతంలో కొబ్బరి ముఖ్యమైన పంట. ఈ పంటలో సగం భాగం కాయలుగా ఖర్చు అవుతున్నది. తక్కిన సగం ఎండబెట్టి కొబ్బరి చేసి అందులోంచి నూనె తీస్తారు. మన దేశంలో సాలుకు 170,000 టన్నుల కొబ్బరినూనె ఉత్పత్తి అవుతోంది. అయినా లోగడ కొన్ని సంవత్సరాల నుంచీ సింహళం నుంచి ఏటా 25,000 టన్నుల దాకా దిగుమతి చేసుకుంటున్నాము.

చెఱుకు : ఇటీవల కొన్ని ఏళ్ళ బట్టీ మనదేశం పంచదారలో స్వయం సమృద్ధి సాధించి ఇతర దేశాలకు ఎగుమతి చేయగల స్థితికి చేరుకున్నది. చెఱుకు ఉష్ణప్రాంతపు పంట. కాని నీళ్లు తీయకుండా వుండాలి కనుక మన దేశంలో సమశీతోష్ణ ప్రాంతంలోనే చెఱుకు విస్తారంగా పండిస్తున్నారు. చెఱుకు పంటకు సారవంతమైన సున్నమూ, తేమా బాగావున్న నేల కావాలి. దీనికి సగటున 6 నుంచి 9 మాసాలు వుండే ఎండాకాలంలో 20° సెంటిగ్రేడు వేడి కావాలి. వేసవిలో 6° నుంచి 9° సెంటిగ్రేడు వేడి హెచ్చుతుంది. నీటి వనరులలో నిమిత్తం లేకుండా 125 నుంచి 200 సెంటీమీటర్ల దాకా కనీస వర్షపాతం అవసరం. ఈ వర్షం మొక్క పెరిగే ఆరు మాసాలలో కురవాలి. కోతకు ముందు వానలేకుండా వుండాలి. చెఱుకు పంటలో 70% నీటి వనరులున్న ప్రాంతంలోనే పండిస్తున్నారు. మార్చి నెలలో మొక్కనాటి ఎండా కాలంలో తరుచుగా నీళ్లు పట్టటం వల్ల చెఱుకు సాగు చేస్తున్నారు. గంగా నది పల్లపు ప్రాంతాల్లోవున్న కాలవల ద్వారా ఉత్తర భారతదేశంలో నీటి సరఫరా బాగా జరుగుతున్నది. దక్షిణ దేశంలో ఇటువంటి నీటి సరఫరా డెల్టా ప్రాంతంలో మాత్రమే నిశ్చియంగా లభిస్తుంది. కాని డెల్టాలో వరి పంటతో తీవ్రంగా పోటీ చేయవలసి వస్తుంది. నిటివనరుల వల్ల సరఫరా బాగా జరిగే ప్రాంతాలన్నిటిలోనూ

ఉత్తర ప్రదేశ్, పంజాబు, బీహార్‌లలోనూ చెఱుకు ప్రముఖంగా పండుతున్నది. ఇటీవలదాకా పండే చెఱుకులో చాలా భాగం బెల్లం తయారు చేయటానికి వాడేవారు. కాని 1931 వ సం॥ నుంచి ఈ పరిశ్రమకు టారిఫ్ రక్షణ కల్పింపబడింది. అప్పటి నుంచి పంచదార విరివిగా ఉత్పత్తి చేయబడుతున్నది. సుమారు 2 మిలియన్ల హెక్టార్ల భూమిలో చెఱుకు సాగవుతున్నది. 2 మిలియన్ల టన్నుల పంచదార 2.5 మిలియన్ల టన్నుల బెల్లం ఉత్పత్తి అవుతున్నాయి. ఉత్తర భారతంలో సగటు ఫలసాయం తక్కువ, దక్షిణాదిన అంతకంటె చాలా ఎక్కువ. కోయంబత్తూరులో నెలకొల్పిన చెఱుకు పరిశోధన కేంద్రంలో కొత్త రకాలను కనిపెట్టటంలో చాలా ప్రగతి సాధించారు. జావా, జమైకా వంటి దూర దేశాల్లో ప్రజామోదం పొందిన కొత్త వంగడాలు ఈ కేంద్రం కనిపెటింది. కాని ఆ రకాల చెఱుకు మన దేశంలో విరివిగా సాగు కావటం లేదు. ఇప్పటికీ మన దేశంలో ఎక్కువ భాగం దేశీయమైన నాటు రకాల చెఱుకునే సాగు చేస్తున్నారు. వీటివల్ల ఎక్కువ ఫలసాయం రాదు. భారతదేశంలోని వ్యవసాయ రంగంలో మనం ఎదుర్కొనే ముఖ్య సమస్యల్లో ఇదొకటి. పరిజ్ఞానం కొరవడటం కాక, అధునిక పరిజ్ఞానాన్ని అనుష్ఠించటానికి మన రైతులు సంసిద్ధత చూపకపోవటం అనేది సమస్య. చెఱుకు పండించే రైతులు మనదేశంలో 20 మిలియన్ల మంది వున్నారు. మన పరిశ్రమలో పంచదారకు తృతీయ స్థానం.

పీచు పంటలు : సాగుకింద వున్న భూమిలో 7 నుంచి 8% నేల ప్రత్తి పంట కింద వుంది. ఆహారధాన్యం కాకుండా అధిక విస్తీర్ణం కల ప్రాంతంలో సాగవుతున్న పంటల్లో అతి ముఖ్యమైనది ప్రత్తి. ఎదిగేకాలంలో 20° నుంచి 25° సెంటిగ్రేడు ఉష్ణోగ్రత ఈ పంటకు కావాలి. హఠాత్తుగా హెచ్చటం తగ్గటం వుండకూడదు. నేల ఎక్కువ తడిగానూ పొడిగానూ వుండరాదు. తేమ నిలవవుండే నేల దీనికి బాగా అనువైనది. మెరక నేలలో మొక్క బాగా ఎదగదు. నేలలో తడి ఎక్కువైతే ఆకులు ఎక్కువై కాయలు తక్కువౌతాయి. నేలలో వుండే రసాయనికశక్తి కంటె, దాని తీరుతెన్నులే ప్రత్తి పంటకు ముఖ్యం. పంటకు తిరిగే తరుణంలో వాన ఎక్కువైనా గాలిదెబ్బ తగిలినా ప్రత్తి కాయలకు నష్టం కలుగుతుంది. మనదేశంలో పండే జొన్నలాగే ప్రత్తికూడా ప్రతికూల వాతావరణ పరిస్థితులను తట్టుకుని నిలుస్తుంది.

సాధారణంగా ప్రత్తిపంటకు 7 నుంచి 8 మాసాల వ్యవధి పడుతుంది. కాని మన దేశవాళీ ప్రత్తి 3½ నుంచి 5 మాసాల్లోనే త్వరితంగా పంటకు వస్తుంది. అమెరికా సంయుక్త రాష్ట్రాలలో లాగా మన దేశంలో భారీ ఎత్తున ప్రత్తి పండించే పద్ధతులు అమలుకావటం లేదు. చిన్న తరహాలో జీవన భృతికి చాలినంతగా ప్రత్తి పండించబడుతున్నది.

వర్షపాతం 50 నుంచి 100 సెంటీమీటర్లు వుండే తావుల్లో మెరక పంట ప్రత్తి. భారతదేశంలో ఇటీవలదాకా 2.5 సెంటీమీటర్ల కంటె పొట్టిగా వుండే రకపు ప్రత్తి పండిస్తూ వుండేవాళ్లు. సన్నటి నూలు తయారుకావటానికి 2.5 cm. (1'') కంటె పొడుగుప్రత్తి కావాలి. కనుక మేలురకపు బట్టలు తయారుచేయటానికి విదేశాలనుంచి పొడుగు రకాలు దిగుమతి చేసుకోవలసి వచ్చింది. పొడుగురకపు ప్రత్తిని మనదేశంలో పండించటానికి ఇప్పుడు ప్రయత్నాలు జరుగుతున్నాయి. కొద్ది సంవత్సరాల్లోనే ఇతర దేశాల దిగుమతులమీద ఆధారపడే స్థితి తప్పిపోవటం అసంభవంకాదు. భారతీయ కాటన్ కమిటీ మంచి రకాల ప్రత్తి పంటలను పరిశోధించి కనుగొన్నప్పటికీ వాటిని రైతులు స్వీకరించి అనుసరించగలరా అనేది ముఖ్యమైన క్లిష్టసమస్య.

వేసవిలో వానలు మొదలైన తరువాత ప్రత్తి నాట్లు వేసి పెంచి వానలు వెనక పట్టిన తరువాత శరత్కాలంలోనూ శీతాకాలంలోనూ కాయలు కోస్తారు. నాటిన దగ్గర నుంచి కోసే వరకూ 5 నుంచి 7 మాసాలు పడుతుంది. 3½ మాసాల స్వల్ప వ్యవధిలోనే పంటకు తిరిగే దేశవాళీ రకాలు కొన్ని వున్నాయి. మన దేశంలో సగటు దిగుబడి చాలా తక్కువ. హెక్టారుకు సుమారు 1.2 క్వింటాలు అంటే ఎకరానికి 95 పౌన్లు. అమెరికా దేశపు సరాసరి పంటలో ఇది మూడో వంతు. ప్రత్తి పంటలో చాలా భాగం నీటివనరుల సహాయం లేకుండా వర్షపాతం 75 సెంటీమీటర్లు వుండే ప్రదేశంలో పండుతున్నది. కాని నీటివనరులున్న చోట ప్రత్తి పంట రెండు రెట్లు జాస్తిగా వుంటుంది. దేశ విభజన జరిగిన తరువాత ప్రత్తి పండించే ప్రాంతం పెరుగుతున్నది. అంతకు పూర్వం మంచి రకం ప్రత్తి ఇప్పుడు పాకిస్థాన్‌కు చెందిన సింధ్, పశ్చిమ పంజాబు ప్రాంతాల నుంచి ఎక్కువ భాగం లభిస్తూవుండేది. ఇవి దేశవిభజన తరువాత పరదేశ ప్రాంతాలయినాయి. 1.7 cm. (11/16'') కంటె పొట్టిగా వుండే ప్రత్తి రకాలు, మొత్తం ఉత్పత్తిలో 23% మధ్యప్రదేశ్, బీరార్, ఖాందేష్, రాజస్థాన్

ఉత్తరప్రదేశ్‌లలో ఉత్పత్తి అవుతున్నాయి. 2.2 cm. (7/8") కంటె పొడుగైన రకాలు గుజరాత్, కథియవార్, మద్రాసు, మైసూరు రాష్ట్రాల్లో ఉత్పత్తి అవుతున్నాయి. 1.7 నుంచి 2.2 cm. దాకా పొడుగుండే మధ్య రకాలు ఉత్పత్తి 50% విస్తృత ప్రదేశంలో విక్షిర్ణమై వున్నాయి.

నార : ప్రపంచంలో ఉత్పత్తి అవుతున్న నారలో అధిక భాగం గంగా నది డెల్టాలో కేంద్రీకృతమై వుంది. దేశ విభజన ఫలితంగా నార పండే ప్రాంతంలో మూడు వంతులు పాకిస్థానుకు ఇవ్వటం వల్ల భారతదేశానికి గంగానది డెల్టాలో ఒక వంతు మాత్రమే దక్కింది. డెల్టా తూర్పు భాగంలో గంగానది పారుదల ఎక్కువగా వుంటుంది. కనుక పశ్చిమ బెంగాల్‌లో పండే దాని కంటే ఇక్కడ పండే రకం స్వచ్ఛంగానూ శుభ్రంగానూ వుంటుంది. పాకిస్థాన్‌లో పండే నారతో పోల్చితే మన దేశంలో తయారయే నార రాశిలోనూ గుణంలోనూ కూడా నాసిగా వుంటున్నది. వాతావరణ దృష్టితో చూస్తె అధిక ఉష్ణమూ, వేసవిలో ముందుగా మొదలై భారీగా కురిసే వానలూ నారకు కావాలి. రెండు రకాల నార, పొట్టి రకం, పొడుగు రకం పండిస్తున్నారు. పొట్టి రకాల నాట్లు చాలా త్వరగా ఫిబ్రవరిలోనే మొదలవుతాయి. వరద నీరు ఎక్కువగా వున్నప్పుడే కోతలు జ్యూలై మాసంలో వుంటాయి. పొడుగు రకాల నాట్లు ఏప్రిల్ మే మాసాల్లో ప్రారంభమై కోతలు, ఆగస్టు సెప్టెంబర్లలో వుంటాయి. నార తడపలకు ఫ్లాక్స్, హెంప్ (Flax Hemp) రకాల నారల కంటె మన్నిక, గట్టితనం తక్కువ. నీరు తగిలితే త్వరగా చెడిపోతుంది. నార పంట విజయవంతం కావటం ఈ కింది అంశాల పైన ఆధారపడి వుంటుంది.

(a) ఒండుతో నిండిన వరదలు ప్రతి ఏటా రావాలి. నీటిముంపు బాగా వున్న నేలలో పండే నార నాణ్యం ఎక్కువ.

(b) పంట ఎదిగే నాలుగు మాసాల కాలంలో అంటే ఏప్రిల్ నుంచి జ్యూలై వరకు ఉష్ణంలో ఎక్కువ మార్పులుండరాదు.

(c) నార కడిగి శుభ్రం చేయగల నదీ ప్రవాహ వేగం కావాలి. ఈ విధంగా ఒండుమట్టిని తొలగించే శక్తి ఉత్తర దేశంలో పారే కొన్ని నదుల కున్నంతగా గంగానదికి లేదు.

(d) మే నెలలో సుమారు 25 cm. (10 అంగుళాలు) వర్షం కురవటం పైన నాణ్యత చాలా వరకూ ఆధారపడుతున్నది. పైన చెప్పిన నాలుగు

రకాల పరిస్థితులూ తూర్పు పాకిస్థాన్‌లో వున్నాయి. కాబట్టి తూర్పు పాకిస్థాన్ నుంచి ప్రశస్తమైన నార అత్యుత్తమమైనది లభించటంలో ఆశ్చర్యం లేదు. అక్కడ ఫలసాయం కూడా అధికం. జాగర్తగా ఆలోచిస్తే నార పండిస్తున్న ప్రాంతంలో 10% మాత్రమే అందుకు అనువైనది. అయినా డెల్టా అంతటా నార పండిస్తున్నారు. ఆ ప్రాంతంలో అదొక్కటే వాణిజ్యపు పంట. గంగానది డెల్టావున్న తూర్పు పశ్చిమ పాకిస్తానుల్లో గ్రామీణ ఆర్థిక వ్యవస్థ అత్యధికంగా నారపంటపైనే ఆధారపడివుందనేది నిజం.

గంగానది డెల్టాలో ప్రముఖమైన పంట నార అని చాలామంది అనుకుంటారు. ఇది సత్యదూరమైన అభిప్రాయం. తూర్పు పాకిస్థాను, పశ్చిమ బెంగాలులో వున్న డెల్టాప్రాంతం కలిపినా అందులో నార పండించే ప్రాంతం 10% కాగా వరి పండేది 75%. మరొక విధంగా చెప్పాలంటే వరి పండే ఎకరాల మొత్తంలో ఏడోవంతు మాత్రమే నార పండే ప్రాంతం. అది వాణిజ్యపు పంట కనుకనూ, బైటినుంచి డబ్బు సంపాదించి పెట్టగలదు కాబట్టీ నారపంటకు రైతులు గొప్ప ప్రాముఖ్యం ఇస్తున్నారు. డెల్టాలో వున్న జనాభాలో 80% రైతులే.

వరి పంటకు నార పంటకు పెట్టవలసిన ఖర్చు కలిసి వచ్చే లాభమూ పోల్చిచూస్తే నార పంట ద్వారా వరి పైరు మీది కంటె సుమారు రెట్టింపు లాభం తీయవచ్చు అని చెప్పాలి. చెఱుకు, పొగాకు మాత్రమే నార కంటె లాభసాటి పంటలు. కొద్దిపాటి ఆదాయమూ, ఆర్థిక సామర్థ్యమూ కలిగిన రైతులు వ్యక్తిగతంగా చిన్న కేదారాలలో నార సాగు చేస్తున్నారు డెల్టా ప్రాంత మంతటా. విస్తారమైన క్షేత్రాల్లో పండించే టీ, రబ్బరు, తోటలకూ నారకూ ఇదే వ్యత్యాసం. ఉత్పత్తి విషయంలో కాని విక్రయ విషయంలో కాని రైతులలో సంఘీభావం కొరవడుతున్నది. ఇందువల్ల రైతులను మోసం చేసే దళారులు తామర తంపరలవుతున్నారు. సహకార వ్యవసాయ క్షేత్రాలు, సహకార విక్రయ సంఘాలూ ప్రవేశ పెడితే ప్రయోజనకారిగా వుండి తీరుతుంది.

నార పండించే మేరను పెంచాలని ఎన్ని తీవ్ర ప్రయత్నాలు జరిగినప్పటికీ గంగానది డెలాలో కాక ఇతర తావుల్లో నార పంట జయప్రదంగా సాగటం లేదు. విస్తీర్ణం పెంచకుండా ఫలసాయం హెచ్చించ

టానికి ఇప్పుడు కృషి చేస్తున్నారు. కొంతవరకూ విజయం సాధించ బడింది. 1966 లో హెక్టారుకు 1.52 టన్నులు అంటే ఎకరానికి 1200 పౌన్ల నార ఉత్పత్తి అయింది. నార పండే ప్రాంతం మొత్తం 3 క్వార్టరు మిలియన్ల హెక్టార్లు. సరాసరి ఉత్పత్తి 4 మిలియను బేలులు. ఒక్కొక్క బేలు 180 kg. (కిలోగ్రాములు) (400 lbs)

పొగాకు : ప్రపంచంలో పొగాకు ఉత్పత్తిచేసే దేశాల్లో మనదేశానికి తృతీయస్థానం. అమెరికా చైనాలకు ప్రథమ ద్వితీయ స్థానాలు. మొత్తం 360,000 హెక్టారుల భూమిలో పొగాకు పండిస్తున్నారు. అనగా 930,000 ఎకరాలు. ప్రభుత్వం నిరోధించటంవల్ల ఇంకా ఎక్కువ ఉత్పత్తికావటం లేదు. పొగాకు పండే ప్రాంతంలో ప్రముఖమైనది ఆంధ్రప్రదేశంలోని గుంటూరు జిల్లా. అక్కడ ఫ్లూక్యూరుడు రకం పొగాకు పండిస్తున్నారు. తమిళనాడు రాష్ట్రంలో తిరుచిరాపల్లి జిల్లాలోనూ, మధురై జిల్లాలోని దిండిగల్ తాలూకాలోను చుట్టలు తయారుచేయటానికి పొగాకు పండిస్తు న్నారు. [1] బీడీలకు పనికివచ్చే పొగాకు మహారాష్ట్రంలో మధ్యప్రదేశ్‌లో విరివిగా పండిస్తున్నారు. [2] హుక్కాకు పనికివచ్చే పొగాకు పశ్చిమ బెంగాలులోనూ, ఉత్తర ప్రదేశ్‌లోని పశ్చిమ ప్రాంతాల్లోనూ పండిస్తున్నారు. భారతదేశంలో మొత్తం 250 మిలియన్ల కిలోగ్రాములు సుమారుగా ఉత్పత్తి అవుతోంది. సగటున హెక్టారుకు 700 k.g. అనగా ఎకరానికి 640 పౌన్లు.

భారతదేశంలో ఇంకా అనేక రకాల పంటలు పండించబడుతున్నాయి. బంగాళాదుంపలు 300,000 హెక్టారుల భూమిలో పండిస్తున్నారు. శీతా కాలంలో సుమారు 2 మిలియన్ల టన్నులు పండిస్తున్నారు. చిలగడదుంపలు సుమారు 150,000 హెక్టార్ల భూమిలో సుమారు మిలియన్ టన్నులు పండి స్తున్నారు. కేరళలో కర్రపెండలం విరివిగా పండిస్తున్నారు. 250,000 హెక్టార్ల భూమిలో సుమారు 1.5 మిలియన్ టన్నులు పండుతున్నాయి. పప్పుదినుసుల కొరత వున్న మనదేశంలో బంగాళాదుంప, కర్రపెండలం వంటి దుంపలను ఇంకా విస్తృతంగా పండించాలి.

భారతదేశంలో అనేక రకాల సుగంధద్రవ్యాలూ, మిరపకాయలూ, మిరియాలూ పండిస్తున్నారు. మిరపకాయల్లో నారింజ రంగూ, ఎరుపురంగూ

---

1 దేశవాళీ సిగరెట్లు.

2 నీటి ద్వారా పొగను పీల్చేది.

రెండు రకాలు. 600,000 హెక్టార్లలో సుమారు 1.5 మిలియన్ టన్నుల ఉత్పత్తి. నల్లమందు వంటి మత్తుపదార్థాలు ప్రభుత్వము కఠినంగా ఆంక్షలు విధించటంచేత సుమారు 20,000 హెక్టార్ల భూమిలో ఉత్తర పర్వతసానువుల్లో పండిస్తున్నారు. కృత్రిమమైన రంగుల తయారీ వచ్చాక నీలిమందు పండించటం పూర్తిగా మానివేశారు. అది రూపుమాసిపోయింది.

ప్లాంటేషన్ పంటలు: టీ, కాఫీ, రబ్బరు వంటి శాశ్వతమైన పంటలకు ప్రత్యేకించిన భూఖండాన్ని ప్లాంటేషను అని మన దేశంలో వ్యవహరిస్తు న్నాము. కొన్ని, 5 హెక్టారులు మాత్రం వుండే చిన్నవి. మరికొన్ని 2,000 హెక్టార్ల విస్తీర్ణము కలిగిన పెద్దవి. వైశాల్యం కాదు, అక్కడ ప్రత్యేకంగా ఉత్పత్తి చేసే పంట ముఖ్యం. ప్లాంటేషను పంటలే మన దేశంలో వ్యవసాయ రంగంలో భారీ ఎత్తున వ్యాపారంగా నడుస్తు న్నాయి. సాగుబడి కింద వున్న భూమిలో 1% మాత్రమే ప్లాంటేషన్ల కింద వుంది. వ్యవసాయం వల్ల జీవించే జనాభాలో 1%కు మాత్రమే ఉపాధి కల్పిస్తున్నాయీ పంటలు. కాని విదేశ మారక ద్రవ్యంలో 25% నుంచి 30 ఈ పంటల వల్ల ఆర్జింపబడుతున్నది. ప్లాంటేషన్ల నుంచి ప్రత్యే కంగా టీ, రబ్బరు, కాఫీ, సింకోనా పంటలు లభిస్తున్నాయి. కొబ్బరి, ధనియాలు, మిరియాలు, ఏలకులు, జీడిపప్పు, అల్లం మొదలైనవి ప్లాంటే షన్ల మాదిరిగా పండించబడుతున్నాయి పెద్ద తోటలో భారీ ఎత్తున. కాని ఇవి తరుచుగా ఇళ్ల చుట్టూ వుండే తోటల్లో చిన్న తరహా వ్యవసాయపు పద్ధతిలోనే పండించబడుతున్నాయి. ప్లాంటేషన్లను బ్రిటీషువారు కాఫీ, టీ పంటల కోసం 1830 వ సం॥ లో సుమారున ప్రారంభించారు. అస్సాం, బెంగాల్ లో వున్న ఉత్తర ప్రదేశపు టీ తోటల్లో ఇప్పటికీ బ్రిటీషువారికి వ్యాపార సంబంధం వుంది. దక్షిణ దేశంలో వున్న ప్లాంటేషన్లలో సుమారు 75% పూర్తిగా భారతీయుల చేతుల్లో వున్నాయి. పర్వత ప్రాంతాల్లో అరణ్యాలు ఛేదించి కొత్త భూమిని సాగులోకి తెచ్చి పెద్ద తోటలు నాటటం జరిగింది. ప్లాంటేషన్లలో అధికభాగం ఈ మాదిరిగా ఏర్పడ్డాయి. టీ తోటల్లో ఎక్కువ భాగం బ్రహ్మపుత్రానదీ లోయల్లో బెంగాల్ ఉత్తర భాగంలోనూ, అస్సాము సరిహద్దులోనూ, అస్సాములో వున్న కచార్ పర్వతాల్లోనూ, అంతకంటె వైశాల్యంలో చాలా చిన్నవి బీహార్, పంజాబ్, హిమాచల ప్రదేశ్ ల పర్వత ప్రాంతాల్లోనూ వున్నాయి. దక్షిణాదిన అధిక

మైన ఉత్పత్తి నీలగిరి ప్రాంతంలోనూ, సరసన వున్న పశ్చిమ కనుమల మెరక ప్రాంతంలోనూ, కేరళలో వున్న ఉన్నత పర్వత ప్రాంతాల్లోనూ అన్నామలై, పళని, మహేంద్ర గిరుల్లోనూ జరుగుతున్నది.

తేయాకు : తేయాకు పండించే దేశాల్లో ప్రపంచంలో అగ్రస్థానం భారత దేశానిది. ఇటీవల సంవత్సరాల్లో సుమారు 300 మిలియన్ల కిలోగ్రాములు, అంటే ప్రపంచం మొత్తంలో పండేదానిలో సగానికి మించి, చైనాని మినహా యించగా వచ్చిన మొత్తంలో సగానికి పైన ఉత్పత్తి చేస్తున్నది. భారత దేశం కంటె చైనా ఎక్కువ ఉత్పత్తి చేస్తూవుందేమో కాని దానికి సంబంధించిన అంకెల వివరాలు లభించటం లేదు. మనదేశంలో పండిన తేయాకులో 60% నుంచి 70% దాకా, సుమారు 200 మిలియన్ల కిలో గ్రాములు, అంటే 300 మిలియన్ల డాలర్ల విలువచేసేటంత విదేశాలకు ముఖ్యంగా బ్రిటనుకూ ఆ తరువాత తేయాకును ఎక్కువగా వినియోగపరచే అమెరికా దేశానికి ఎగుమతి చేయబడుతున్నది. ఈ మధ్య మనదేశంలో ఇళ్లలో టీ వాడకం ఎక్కువైనది. అది పండే తేయాకులో సుమారు 3 వ వంతు వుండగలదని అంచనా.

తేయాకు మొక్క అస్సాము ఉత్తర బర్మాలకు చెందినది కావచ్చు. పది మీటర్ల ఎత్తు పెరుగుతుంది. కాని ఆకులు తుంచటానికి, పోగు చేయ టానికీ వీలుగా మొక్కను 1.5 మీటర్లకంటె ఎత్తు పెరగకుండా కత్తిరించి వేస్తారు. వెచ్చటి వాతావరణం, పుష్కలమైన వర్షపాతం, ఎక్కువ చెమ్మ తేయాకు పంటకు అవసరం. ఏడాది పొడుగునా ఉష్ణోగ్రత 22 - 25°C ప్రాంతంలో వుండాలి. ఉష్ణోగ్రత 35°C దాటితే మొక్క దెబ్బ తినవచ్చు. కనీసం 193 cm. వర్షం వుండాలి. ఆ వర్షం సక్రమంగా సర్దుబాటు కావాలి. మురుగు పారుదల సౌకర్యాలుంటే అంతకంటే ఎక్కువ వర్ష పాతానికి కూడా తట్టుకోగలదు. వర్షాలు అధికంగా వున్నచోట కొండవాలు ప్రదేశాల్లో తేయాకు తోటలు నాటుతారు. వాటం వల్ల నీరు కిందికి జారి పోతుంది. లేకపోతే మొక్క వ్రేళ్లకు దెబ్బ తగులుతుంది. కుళ్లిపోవచ్చు కూడా. చాలా రకాల నేలలో తేయాకు పండుతుంది. నేల లోతైనదిగా, నీరు పారుదల వున్నదిగానూ వుండాలి.

ఉష్ణోగ్రతను బట్టి అనేకమైన హెచ్చు తగ్గుల కొండల ప్రాంతాలో తేయాకు పండించబడుతున్నది. దక్షిణాన తేయాకు తోటలు 800 మీటరు

కాని అంతకంటె ఎత్తున కాని వున్న ఉన్నత ప్రాంతాల్లో వున్నాయి. ఎత్తు చాలా పోతే వేడి ఎక్కువై పోతుంది. ఉత్తర దేశంలో దువార్లలోనూ, అస్సాములోనూ 600 మీటర్ల కంటె తక్కువ ఎత్తున వున్న ప్రాంతాల్లో టీ తోటలున్నాయి. అస్సాం రాష్ట్రం ఒక్కటే మొత్తం ఉత్పత్తిలో సగం వంతు తేయాకును పండిస్తోంది. పరిసర ప్రాంతాల్లో నాలుగో వంతును పండిస్తున్నాయి. బ్రహ్మపుత్రా నదికి ఉత్తరాన వున్న కామరూప్, దర్రాంగ్, లఖింపూర్, సాదియా జిల్లాల్లోనూ దక్షిణంగా వున్న శిబసాగర్, నాడియా జిల్లాల్లోనూ టీ పండిస్తున్నారు. సుర్మా లోయలో వున్న కచార్ పర్వతాల్లో విస్తారంగా తేయాకు పంట వుంది. ఈ లోయకు చేరువనే తూర్పు పాకిస్థానపు తేయాకు తోటలున్నాయి. ఉత్తర బంగాళంలో డార్జిలింగ్, దువార్ పర్వతాల్లో కూడా పండిస్తున్నారు. దక్షిణాదిన కేరళ పర్వతాల్లో, మద్రాసుకు చెందిన నీలగిరి కొండల్లో టీ పండిస్తున్నారు. భారతదేశపు ఉత్పత్తిలో కేరళ పర్వతాలు 9% నీలగిరి 8% పండిస్తు న్నాయి. ఇవికాక మైసూరులోని కూర్గులో భారతదేశపు ఉత్పత్తిలో 2% పండుతోంది. పంజాబునుంచి బీహార్‌దాకా వున్న హిమాలయ పాద పర్వ తాల ప్రాంతమంతా తేయాకు పండిస్తున్నారు. ఎంత ఉన్నత ప్రాంతంలో పండితే టీ అంత ప్రశస్తంగా వుంటుంది. 2,000 మీటర్లను దాటిన ఎత్తున పండించే ఆరంజి పీకో అనే తేయాకు మిక్కిలి నాణ్యమైనది.

కాఫీ: మనదేశంలో పండే కాఫీ నాణ్యమైనది కనుక ప్రపంచంలో బాగా గిరాకీవుంది. ఉత్పత్తి చాలా తక్కువ, సుమారు 30 మిలియన్ల కె. జి లు, అంటే ప్రపంచపు ఉత్పత్తిలో 1% పంటలో $\frac{7}{8}$ వంతు ఇళ్లలో వాడకానికి కావాలి. 16 వ శతాబ్దం నుంచీ మనదేశంలో కాఫీ పండి స్తున్నారు. మెక్కానుంచి తిరిగి వచ్చే హాజ్ యాత్రికులు మొట్టమొదట మన దేశంలో కాఫీ ప్రవేశపెట్టారు. ఇండోనీషియా, బ్రెజిల్ దేశాలకు కాఫీ మొక్క తొలిసారిగా భారతదేశం నుంచి కాని భారతదేశం ద్వారా కాని లభించి వుండవచ్చు. 1830 వ సం॥ లో బ్రిటిషు వారు మైసూరులోనూ కూర్గులోనూ కాఫీ తోటలు నాటారు. 1850 వ సంవత్సరం వచ్చేసరికి దేశీయులు కూడా రంగంలో ప్రవేశించారు. 19 వ శతాబ్దపు అంతానికి కాఫీ తోటల విస్తీర్ణం బాగా పెరిగింది. 120,000 హెక్టార్లను దాటింది. ప్రస్తుతం కాఫీ తోటలున్న భూమికి $1\frac{1}{2}$ రెట్లు కాఫీ తోటల్లో అధిక భాగం

చిన్నవే. 20 నుంచి 40 హెక్టార్లు వుంటుంది వైశాల్యం. 2 హెక్టార్ల కంటే చిన్నవైన తోటలు 35,000 సుమారు వున్నాయి. కొన్ని వైశాల్యంలో 400 హెక్టార్లను మించి వుంటాయి. బ్రెజిల్, కొలంబియా, బ్రిటిషు తూర్పు ఆఫ్రికాలలో కంటె మనదేశంలో కాఫీ పంట చాలా స్వల్పం. ఈ మధ్య దాకా అరేబికా కాఫీ పండించే వారు. ఇరవయ్యో శతాబ్దారంభం నుంచీ మధ్య ఆఫ్రికాకు చెందిన రోబస్టా కాఫీని పండిస్తున్నారు. కాంగో కాఫీ మొక్క ఎక్కువ దృఢమైనదే కాని ఫలసాయం చాలా తక్కువ.

15°C నుంచి 25°C వరకూ ఉష్ణోగ్రత వుంటే కాఫీ పంటకు చాలా అనుకూలం. సగటున 20°C వుండాలి. వేడి హెచ్చయినా తగ్గినా మొక్క సరిగా పెరగదు. పొగమంచును ఈ మొక్కలు భరించలేవు. 150 నుంచి 225 cm. వర్షపాతం వున్న చోట్ల కాఫీ పంట సవ్యంగా వుంటుంది. వర్షం ఏడాది పొడుగునా కురవాలి. కోసిన తరువాత కొన్నాళ్లు తెరిపిగా వుండాలి. అప్పుడు గింజలను ఎండబెట్టాలి. సారవంతమైన నీటి సరఫరా కలిగిన నేలల్లో కాఫీ పంట బాగా పెరుగుతుంది. 800 నుంచి 2,000 మీటర్లదాకా ఎత్తువుండే ప్రదేశాల్లో అరేబికా బాగా పెరుగుతుంది. పల్లపు ప్రాంతాల్లో కాంగో కాఫీ పండుతుంది. మైసూరులో వున్న కూర్గు చిక్ మగళూర్ జిల్లాలో మన దేశపు పంటలో 70% పండించబడుతున్నది. పొరుగున వున్న తమిళనాడు రాష్ట్రంలోని నీలగిరి జిల్లాల్లో, ఉత్తర మలబారు లోని వైనాడులోనూ మనదేశపు పంటలో 20% పండుతున్నది.

భారతదేశంలోని కాఫీతోటలు అనేక విపత్తులకు గురియైనాయి. ఒకప్పుడు అనావృష్టి అతివృష్టి వల్ల ఏర్పడే వాతావరణ సంబంధమైన చిక్కులు. ఒకప్పుడు ఆకులకు చీడపట్టి పంట దెబ్బ తినవచ్చు. మొక్కను తొలిచివేసే పురుగు మరీ ఉపద్రవకరమైనది. ఈ తెగులు వల్ల మన దేశంలోనూ, సింహళంలోనూ, కొన్నిసందర్భాల్లో కాఫీపంట కట్టి పెట్టివేయవలసి వచ్చింది. 1940 వ సం॥లో ఏర్పరచబడిన ఇండియన్ కాఫీబోర్డు మొదటినుంచీ ఈ పరిశ్రమను తన అధీనంలో వుంచుకుంది. ఇప్పుడు 2 హెక్టార్లకు మించిన తోటల్లో మొత్తపు పంటను ఈ సంస్థను కొనివేసి చిల్లర వెలనూ టోకు ధరనూ స్థిరపరుస్తుంది. కాఫీ వాడకాన్ని ఎక్కువ చేసే ప్రచారం కొనసాగిస్తుంది.

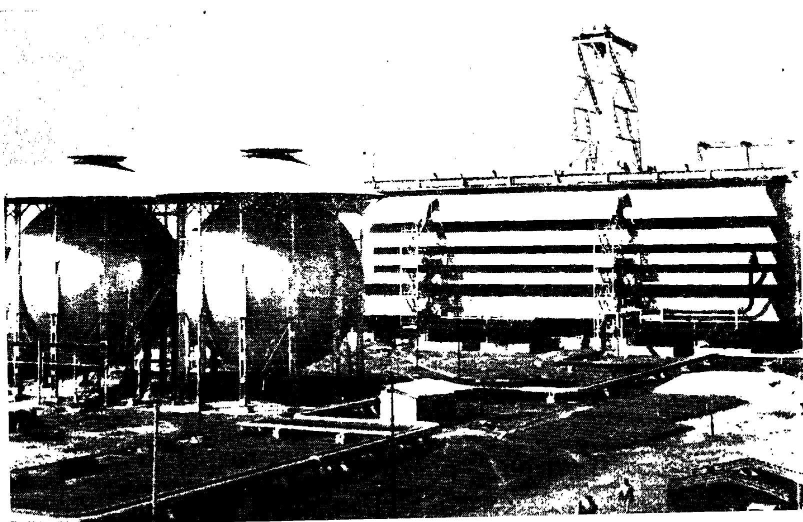
రబ్బరు ; పారాజాతి రబ్బరు వ్యాపార దృష్టితో పండించటం దక్షిణ కేరళలో పర్వత ప్రాంతాల్లో ఈ శతాబ్దారంభంలో మొదలుపెట్టారు.

ప్లేట్ - VIII. బొకారో విద్యుచ్ఛక్తి కేంద్రము



ఫోటో - IX. బికనీర్‌లోని పలనా బొగ్గుగనులు

ఫోటో - X. సింద్రీ ఎరువుల కర్మాగార దృశ్యము



మొదట సాగుచేసిన ప్రాంతాన్ని దాటి వ్యాపించినప్పటికీ రబ్బరు పంట కేరళ ప్రాంతానికే ప్రత్యేకంగా పరిమితమయింది. ఒక్కొక్కటి 200 హెక్టార్ల వైశాల్యం కల ప్లాంటేషన్లు మొదట బ్రిటీషు వారిచేత ప్రారంభించ బడినవి కొన్ని వున్నాయి. మొత్తం ఎకరాలలో ఇవి సుమారు ⅔ వ వంతు. ఇప్పుడు మొత్తంలో మూడోవంతును మించిన మేర దేశీయుల చేతుల్లోవుంది. ఇటీవలి సంవత్సరాల్లో ఒక్కొక్క కుటుంబం రెండు హెక్టార్ల భూమిలో రబ్బరు పెంచే చిన్న తోటల సంఖ్య వృద్ధి అయింది. కేరళలో 300 నుంచి, 700 మీటర్ల ఎత్తు వుండే ప్రదేశాల్లో రబ్బరు పండిస్తున్నారు. రబ్బరు మొక్కలకు ఏడాది పొడుగునా సర్దుబాటైన 300 cm. భారీవర్షం, ఇంకి పోని చెమ్మ, 20°C దాటిన ఉష్ణం అవసరం. అనేక రకాల నేలల్లో బీదవైన లేటరైట్ నేలల్లో కూడా రబ్బరు పండుతుంది తగినన్ని ఎరువులు వేస్తే. మనదేశంలో పండే దాంట్లో 80% కేరళలో తక్కినవి పొరుగునవున్న తమిళనాడు రాష్ట్రంలో నీలగిరి, మధురై ప్రాంతాల్లో మైసూరుకు చెందిన కూర్గులో లభిస్తుంది. సగటు ఫలసాయం మలయాలో కంటె చాలా తక్కువ. హెక్టారుకు 300 Kg. అంటే ఎకరానికి 270 పౌన్లు, మలయాలో ఎకరానికి 400 నుంచి 500 పౌన్లు, దేశంలో ఉత్పత్తి అవుతున్న రబ్బరు టైర్లూ, ట్యూబులూ తయారుచేయటానికి ఇక్కడే వినియోగించబడుతోంది. రబ్బరు ధరలు ఇండియా రబ్బరు బోర్డు నిర్ణయిస్తుంది. భారత ప్రభుత్వం ఈ ధరలను కంట్రోలు చేస్తుంది.

సింకోనా : సింకోనా చెట్టు బెరడునుంచి మలేరియాకు ఔషధంగా వాడే క్వైనా తయారవుతుంది. 5000 హెక్టార్ల విస్తీర్ణం కలిగిన ప్రభుత్వపు ప్లాంటేషన్లలో సింకోనాచెట్లు పెంచుతున్నారు. ఇందులో ⅔ వంతు మద్రాసు రాష్ట్రంలోని నీలగిరులలోనూ, తక్కినది అస్సాము, కేరళ, ఉత్తర బెంగాల్ వగైరాలలోనూ వున్నాయి. కృత్రిమ ఔషధాలవల్ల సింకోనాకు గిరాకీ తగ్గింది. అయినా దేశంలో దొరికే బెరడు మొత్తం ఇక్కడే మందు తయారీకి వాడబడుతున్నది. ఏడాది పొడుగునా కురిసే వర్షం సగటున 250 నుంచి 400 cm. కావాలి. 18 నుంచి 25°C వరకూ ఉష్ణం వుండాలి. సుమారు 1000 మీటర్ల ఎత్తువున్న ప్రాంతాల్లో సింకోనాచెట్లు పెరుగుతాయి.

జీడిపప్పు : ఈనాడు మన దేశం జీడిపప్పులను ఉత్పత్తి చేయటంలో అగ్రస్థానం సంపాదించి గత పాతిక సంవత్సరాల్లో ఈ పరిశ్రమ

అభివృద్ధి చెందింది. 1925 వ సంవత్సరంలో ఎగుమతి చాలా స్వల్పంగా 3 నుంచి 15 టన్నుల వరకూ మాత్రమే వుండేది. ఇప్పుడు ఎగుమతి 25,000 టన్నులను మించింది. కాని తూర్పు ఆఫ్రికా నుంచి ముడిపప్పును చాలా ఎక్కువగా దిగుమతి చేసుకుంటున్నామనే సంగతి గుర్తు పెట్టుకోవాలి. పశ్చిమ తీరం పొడుగునా ఈ ముడి పప్పును శుభ్రం చేయటం జరుగుతున్నది. కుయిలోన్, మంగళూరులు ముఖ్య కేంద్రాలు. కాయలను వేయించి జాగర్తగా పై భాగాన్ని సుత్తితో కొట్టి తొలగించి వేసే కార్యకలాపాల్లో స్త్రీలు ఎక్కువగా పాల్గొంటున్నారు. ఈ పనులకు హస్త నైపుణ్యం కావాలి. అది పశ్చిమ తీరపు స్త్రీల సొత్తు. ఏనాటికైనా ఆఫ్రికా దేశపు స్త్రీలు కూడా ఈ నైపుణ్యం అలవరచుకొని అక్కడ పండే కాయలను వాళ్లే శుభ్రం చేసి సూటిగా ఎగుమతి చేయటం సంభవం కావచ్చు.

16 వ శతాబ్దంలో బ్రెజిల్ నుంచి పోర్చుగీసు వారు వీటిని మన దేశంలో ప్రవేశపెట్టారు. పడమటి కనుమల వాటపు భూముల్లో ఇళ్ల ముందు చిన్న తోటల్లో జీడిచెట్లు పెంచుతున్నారు. దీనికి మంగళూరు ముఖ్య కేంద్రం. నేల వల్ల వాతావరణం వల్ల ఏర్పడే వ్యతిరేక పరిస్థితులను ఇవి బాగా తట్టుకోగలవు. భిన్న ప్రాంతాల్లో భిన్న పరిస్థితుల్లో ఇవి పెరుగుతున్నాయి. పశ్చిమ తీరాన లేటరైట్ నేలలో 300 నుంచి 400 cm. వర్షపాతం కల తావుల్లోనూ, తూర్పు తీరాన ఇసుక నేలల్లో 100 cm. సుమారుగా స్వల్ప వర్షపాతం వున్న చోటుల్లోనూ ఇవి పెరుగుతున్నాయి. ఫిబ్రవరినుంచి జ్యూన్ వరకూ ఈ కాయలు పక్వమౌతాయి. జీడిచెట్టు పంటను ఎక్కువ ప్రాంతంలో సాగుచేయటం వాంఛనీయం. పప్పులవల్ల ఫలసాయం రావటంతోపాటు మంచి వంటచెఱుకు కూడా లభిస్తుంది. వంటచెఱుకు కోసరం మన దేశంలో ఎప్పుడూ గిరాకీ ఎక్కువగానే వుంటున్నది.

ఏలకులు: ఈ సుగంధద్రవ్యం ఎప్పుడూ వెచ్చగానూ, వాతావరణంలో చెమ్మ హెచ్చుగానూ 150 నుంచి 375 cm. దాకా అధిక వర్షపాతం ఏడాది పొడుగునా సర్దుబాటు కావాలి. భారతదేశంలో కేరళరాష్ట్రంలో 800 నుంచి 1600 మీటర్లదాకా ఎత్తువున్న ప్రదేశాల్లో టీ తోటలు వుండేచోట ఏలకులు పండిస్తున్నారు. దక్షిణ భాగంలో కేరళలో వున్న కొండలకు వీటివల్లనే కార్డమమ్ కొండలు అనే పేరు వచ్చింది.

మిరియాలు : అతి ప్రాచీన కాలంనుంచీ భారతదేశం మిరియాలను విరివిగా ఉత్పత్తి చేస్తోంది. ఈ సుగంధ ద్రవ్యంకోసం పాశ్చాత్యులు ఒకరి తరువాత ఒకరు మనదేశానికి వెదుక్కుంటూ వచ్చారు. ప్రపంచం మొత్తం మిరియాల పంటలో సగం నేడు మనదేశంనుంచి సరఫరా అవుతున్నది. తక్కినది ఇండోనీషియా నుంచి లభిస్తోంది. డచ్‌వారు మిరియాలను మలబార్‌నుంచి తీసికెళ్లి ఇండోనీషియాలో ప్రవేశపెట్టారు. గ్రామాలలో ప్రతి ఇంటిముందూ చిన్న చిన్న మిరియాల తీగెలు పెంచుతూ చిన్న తరహాలో ఈ సాగు జరుగుతూ వున్నందున ఎంత విస్తీర్ణం కల భూమిలో మిరియాలు పండుతున్నాయో ఖచ్చితంగా చెప్పలేము. మొత్తం 80 నుంచి 90 వేల హెక్టార్లు వుంటుందని అంచనా. పశ్చిమ తీరాన కొంకణ్ నుంచి కన్యాకుమారి వరకూ, ఆంధ్ర, ఒరిస్సా రాష్ట్రముల్లో తీరాలవెంట పరిమితంగానూ మిరియాలు పండిస్తున్నారు. కేరళలో ఇళ్లముందు తోటల్లో విస్తృతంగా మిరియాలు పండిస్తారు. ఇటీవలిదాకా కేరళదేశపు సౌభాగ్యం మిరియాలపైన ఆధారపడేది. దీనికి అధిక ఉష్ణోగ్రత, ఎక్కువ తేమ, పుష్కలమైన వర్షపాతం అవసరం. ఈ తీగలు ప్రాకటానికి చెట్లమోపు కావాలి. గాలి దెబ్బలనుంచి కాపాడేందుకు ఆశ్రయంగా నీడలువుంటే ఈ తీగ బాగా పెరుగుతుంది. కనుక మిరియాల తీగలను పొదలకూ చెట్లకూ మధ్యగా వేసి పెంచుతారు. సముద్రపు మట్టంలో వున్న నేలలనుంచి 1200 మీటర్ల ఎత్తువున్న ప్రదేశాల వరకూ అన్ని రకాల భూముల్లోనూ మిరియాల తీగలు పెరుగుతాయి. ఇరవై అడుగుల ఎత్తుదాకా పెరుగుతుంది. నాలుగు సంవత్సరాల్లో కాపుకు వచ్చి 30 సంవత్సరాల దాకా ఫలసాయం ఇస్తూ వుంటుంది.

అల్లము : కొన్ని వేల సంవత్సరాల నుంచి మనదేశంలో పెంచబడుతున్నది. పండిన మొత్తంలో అధిక భాగం మనదేశంలోనే వినియోగింపబడటం చేత కొద్ది భాగం మాత్రమే ఇతర దేశాలకు ఎగుమతి అవుతున్నది. ఇది భారతదేశంలో విస్తృతంగా పెంచబడుతున్నది. మొత్తం 20,000 హెక్టార్ల భూమి దీనికింద ఉన్నది. ముఖ్యంగా కేరళలో అల్లం సాగు చేయబడుతున్నది. దీనికి ఒక మాదిరి తేమ చాలును. అనేక రకాల నేలల్లో అల్లము పెరుగుతుంది.

ఫలాలు : మనదేశంలో చాల రకాల ఫలవృక్షాలు ఇళ్ళముందు,

తోటలలో పెంచబడటం చేత ఇవి ఎంత భూమిని ఆకట్టుకుంటున్నాయో అంచనా వేయటం కష్టం. అయినప్పటికీ వ్యవసాయం కింద ఉన్న భూమితో పోల్చితే ఫలవృక్షాల క్రింద ఉన్న భూమి చాల స్వల్పమని గుర్తుపెట్టుకోవాలి. మామిడిపళ్ళు, అరటిపళ్లు నారింజపళ్ళు మనదేశంలోని ఫల జాతుల్లో ముఖ్యమైనవి. నాగపూరు, పూనా పరిసరాలు ముఖ్య కేంద్రాలుగా రకరకాల నిమ్మపళ్లు లభిస్తున్నాయి. పంజాబు, మధ్యప్రదేశ్, కూర్గు ప్రాంతాల్లో తియ్యటి నిమ్మపళ్లు లభించే కేంద్రాలున్నాయి. ఈ నిమ్మజాతికి భిన్నంగా అతి పుల్లగా ఉండే రకం ఆంధ్రప్రదేశంలో గుంటూరు జిల్లాలో లభిస్తున్నవి. ఫలజాతిలో అతి ముఖ్యమైనది మామిడి పండు. కొన్ని వేల సంవత్సరాల నుండి గ్రామాలలో ఇళ్లచుట్టూ ఉండే తోటలలో మనదేశంలోని అన్ని ప్రాంతాల్లో మామిడిచెట్లు పెంచబడుతున్నాయి. మామిడి పళ్ళలో ఎన్నో రకాలున్నాయి. కాయలు పెద్దవిగా ఉండే ఆల్ఫాన్సో మన దేశాన్ని జయించిన ఆల్ఫాన్సో అల్బుకర్క్ అనే పోర్చుగీసు వైస్రాయికి ఈ జాతిపళ్ళు ఇష్టం కనక వాటికి అతని పేరు పెట్టారు. మొదలు ఆంధ్ర ప్రదేశంలో లభించే అత్యంత మధురమైన బంగనపల్లితోపాటు ఎన్నో నాటురకాలున్నాయి. మామిడికి అధిక ఉష్ణోగ్రత, పుష్పించే సమయానికి ముందు అధిక వర్షపాతము, పంటకు తిరిగే సమయంలో వర్షం లేక పోవటము అవసరం.

అరటిపళ్లు మన దేశంలో విస్తారంగా ఇళ్లచుట్టూ వున్న తోటల్లో పెంచుతున్నారు. అరటి పంట సుమారు 150,000 హెక్టార్ల భూమిలో తోటల్లో సాగు చేస్తున్నారు.

భారతదేశంలో పండ్ల వినియోగం చాలా తక్కువ. పోషక ఆహారం దృష్ట్యా ఫల వృక్షాలను ఇంకా ఎక్కువ భూమిలో పండించవలసిన అవసరం వుంది కనుక ఇంకా శ్రద్ధ చూపాలి.

పశుపోషణ: మన దేశంలో పశుగణాల సంఖ్య చాలా ఎక్కువ. 150 మిలియన్ల ఆవులూ, ఎద్దులూ, 43 మిలియన్ల గేదెలూ, దున్నలూ, 40 మిలియన్ల గొర్రెలూ, 47 మిలియన్ల మేకలూ, 1.5 మిలియన్ల గుర్రాలూ వున్నాయి. విచక్షణా రహితంగా కసాయి వాళ్ల పాలు కాకుండా పశువులను కాపాడే శాసనాలు రాష్ట్రాలు అమలుచేస్తున్నాయి. భారత రాజ్యాంగపు నిర్దేశక సూత్రాల్లో పశు సంరక్షణ ఒకటి. ఒక ఆవు ఇచ్చే పాలు

ఏడాదికి సగటున 30 kg. మధ్యప్రదేశ్‌లోనూ, 660 kg. తూర్పు పంజాబ్ లోనూ[1] ఒక్కొక్క గేదె ఇచ్చే పాలు సగటున అస్సాములో 120 kg. సౌరాష్ట్రంలో 1100 kg. కెనడా కంటె 15 రెట్లు ఎక్కువ పశుసంపద మన దేశంలో వున్నప్పటికీ పాలు రెండు రెట్లు మాత్రమే. ప్రాచీన కాలం నుంచీ పాలలో చాలా భాగం నెయ్యి తయారుచేయటానికి వినియోగించటం చేత పాల పరిమాణం కంటె శ్రేష్ఠత పట్ల శ్రద్ధ ఎక్కువ చూపుతున్నారు.

అనవసరమైన, కొరగాని పశువుల సంఖ్య జాస్తి అనేది కాదనలేము. అసలే కొరతగా వున్న పశువుల మేత వీటి పోటీకి గురి అవుతోంది. పశువులు ఆకారంలోనూ బలంలోనూ క్షీణించటానికి ముఖ్య కారణం తగిన ఆహారం లేకపోవటమే. అందువల్లనే వాటి ఉత్పత్తి శక్తి కూడా తరిగి పోతోంది. వాటి ఆహారం వరిగడ్డి తప్ప ఇంకేమీ లేక పోవటం, వున్నా వరిగడ్డి ప్రధానాహారం కావటం, వరిగడ్డికి పోషకశక్తి తక్కువ కావటం పశువుల దౌర్బల్యానికి హేతువు. పాడి పశువుల్లో చాలా భాగానికి వర్ష కాలంలో పచ్చిక తప్ప ఇతర బలవర్ధక ఆహారం లభించటం లేదు. పచ్చిక భూములను సవ్యంగా కాపాడక పోవటం వల్ల మేత పూర్తిగా లభించటం లేదు. పచ్చికను నిలవ చేసే విధానాలు తెలియవు. వరి, పప్పులు, గౌరా మినహాయించేస్తే ఇతర కేంద్రీకృత సస్యాలు 2.5 మిలియన్ల టన్నులు అంటే తలకు ఏడాదికి 25 పౌన్లు మాత్రమే.

ప్రపంచంలో అయిదో వంతు పశు సంపద మనకున్నది. పాడి పశువులు, ఉత్త పశువులు కేటాయింపుగా పెంచటం మనకు కాని పని. ఎద్దులూ, దున్నలూ రాకపోకలకూ వ్యవసాయపు పనులకూ రెండు విధాలా ఉపయోగ పడాలి. ఆవులూ, గేదెలూ పాడికి కావాలి. ప్రథమ పంచవర్ష ప్రణాళికలో గోశాలలు నిర్మించి ముసలివైన పనికిరాని పశువులను వేరు చేయటానికి కొంత ధనం కేటాయించినా అందులో 3% మాత్రమే ఖర్చు పెట్టబడింది. దీన్ని బట్టి ఈ కేటాయింపుకు అనుకున్నంతగా ప్రజామోదం లభించనట్లు కనిపిస్తున్నది. గ్రామాల్లో కొన్ని కీలక కేంద్రాలూ, కృత్రిమ గర్భోత్పత్తి కేంద్రాలూ నెలకొల్పినప్పటికీ ఇవి తమిళనాడు బీహార్లలోనే ప్రచారంలోకి

---

[1] భారత దేశంలో ఒక్కొక్క వ్యక్తి దినసరి వాడే పాలు ప్రపంచం అంతటిలో చాలా స్వల్పం. అది 0.18 kg. మాత్రమే. సౌరాష్ట్రంలో 0.6 kg. అస్సాములో 0.03 kg. కెనడాలో 1.5 kg. ఆస్ట్రేలియాలో 1.2 kg. బ్రిటన్‌లో 1.1 kg. అమెరికాలో 1 kg.

వచ్చాయి. బలం లేని వాటినీ, ముసలి వాటినీ వేరుచేసేటందుకు ఇంకా ఎక్కువ ప్రచారం జరగవలిసి వున్నది.

చేపలు పట్టటం : మన దేశంలోని ఆహారంలో అన్నమూ, పప్పు పదార్థాలూ, కూరగాయలూ ఎక్కువ. తగిన ప్రోటీన్లను చేపలు సమకూర్చ గలవు.[1]

చేపలు చేర్చటం వల్ల ఆహారం రాశిలోనూ గుణంలోనూ లాభం పొంద గలదు. చేపల పరిశ్రమకు గొప్ప భవితవ్యం వున్నది. 2900 మైళ్ల దీర్ఘ మైన తీరం వుంది మనకు. ఈ తీరం పొడుగునా లభించే మత్స్య సంప దలో కొద్ది భాగం మాత్రమే వినియోగించుకో గలుగుతున్నాము. చేపలు పట్టే పడవల శక్తి పరిమితంగా వుంటున్నది. పట్టిన చేపలను చల్లటి చోట నిలవచేసి సరఫరా చేయటానికి తగిన సదుపాయాలు కొరవడ్డాయి. కేరళ తీరానికి చేరువలో నార్వే దేశపు నిపుణుల నాయకత్వం కింద తల్లి పడవ పద్ధతి అనే విధానంతో లోతైన సముద్రంలో చేపలు పట్టటం జరుగుతున్నది. పదకొండు ఇన్సులేటెడ్ పడవలు తెప్పించి ప్రభుత్వం వాటిని నడిపిస్తోంది. బొంబాయి, తమిళనాడు, కేరళ రాష్ట్రాల్లో సహకార సంఘాల ద్వారా మంగుళూరు, కాలికట్, సత్‌పతీ ప్రాంతాల్లో శీతల కేంద్రాలు నెల కొల్పారు. చేపల పరిశ్రమలో ఆధునిక విధానాలు ప్రవేశపెట్టారు. దీని భవిష్యత్తు ఆశాజనకంగా కనిపిస్తోంది.

---

1 1950 వ సం॥ లెక్కల ప్రకారం ఏడాదికి సగటున తలకు 1.5 kg. చేపలు లభిస్తు న్నాయి. ఇరుగు పొరుగు దేశాలైన బర్మా సింహళాలతో పోలిస్తే చాలా తక్కువ. సింహళంలో సగటున తలకు 7 kg. లు, బర్మాలో 32 kg. లు.

ప్రకరణము - 8

శక్తి సంపదలు, అభివృద్ధి

పారిశ్రామికాభివృద్ధి చాలా తక్కువగా జరగటంచేత భారతదేశం ఇంకా వ్యవసాయ యుగంలోనే వున్నది. తాజా జనాభా లెక్కల భోగట్టా ప్రకారం 2.4 మిలియన్ల ప్రజలు మాత్రమే సువ్యవస్థిత పరిశ్రమలపైన ఆధారపడి జీవిస్తున్నట్లు స్పష్టపడింది.

భారతదేశం ఇంకా యంత్రయుగంలో పాదం పెట్టలేదు. ఏ దేశమైనా సరే పారిశ్రామికం కాకుండావుంటే దారిద్ర్యానికీ అసమర్థతకూ గురి కావలసి వస్తుంది. పరిశ్రమలూ, వాణిజ్యమూ, రాకపోకల రవాణాలూ సమకూర్చే ధనంతో జాతులు సంపన్నమవుతూ వుంటాయి. దేశం త్వరిత గతిని పారిశ్రామికమై ప్రజలు వివిధమైన జీవనోపాధులను కల్పించ గలగటం జాతి అభ్యుదయానికి ముఖ్యావసరం. ఇంచుమించు అన్ని దేశాలూ నాగరికతలో సౌభాగ్యంలో ముందడుగు వేసిన కొద్దీ వ్యవసాయం పైన ఆధారపడే జనుల సంఖ్య తగ్గించటానికి ప్రయత్నిస్తాయి. అమెరికాలో 130 సంవత్సరాలకు పూర్వం జనసంఖ్యలో 70% వ్యవసాయం మీద ఆధారపడేవారు. ఇప్పుడు 10% మాత్రమే వ్యవసాయ కార్యకలాపాల మీద జీవిస్తున్నారు. ఈ మధ్యకాలంలో వ్యవసాయోత్పత్తి సుమారు మూడు రెట్లు పెరిగింది భారతదేశం పూర్వకాలంలో పారిశ్రామికంగా ప్రఖ్యాతి పొందింది. నాణ్యమైన వస్తువులు తయారుచేసేది. వాటికోసరం యూరపు ఖండంనుంచి సుదూర సన్నిహిత ప్రాంతాల వర్తకులు వస్తూవుండేవారు. అటువంటి దేశం ఈనాడు ఆటవిడుపు అనుభవిస్తూ వుండాల్సి వచ్చింది.

ఒక దేశపు పారిశ్రామిక ప్రగతి అక్కడి వనరుల సక్రమాభివృద్ధిని బట్టి జరుగుతూ వుంటుంది. భూమిలో వున్న శక్తులన్నీ సూర్యుడి నుంచి ఉద్భవిస్తున్నాయి. ఘన ద్రవ వాయు రూపాల్లో మన కొలిమలకు ఇంధనాలుగా పనిచేస్తున్న వన్నీ సూర్యుడి నుంచే వస్తున్నాయి. సవ్యమైన పరిస్థితులున్నప్పుడు సౌరశక్తి వల్ల ప్రతి హెక్టారుకూ 17000 హార్సుపవర్ల శక్తి ఎండవేడిమి మూలాన దొరుకుతుంది. ఈ శక్తిలో కొంచెమైనా

మనం పరిశ్రమలకు ఉపయోగించుకోగలిగితే ఉత్పాదక శక్తుల కొరతను శాశ్వతంగా పరిష్కరించుకోగలిగే వాళ్ళము. ప్రపంచంలో వున్న ఉష్ణ మండల వాసులకు సమశీతోష్ణ మండల ప్రజలకు లేని సౌకర్యం చేకూరు తుంది. అంత విరివిగా అంత ప్రభావంతమైన సూర్యరశ్మి సమశీతోష్ణ మండలాల్లో లభించదు.

ఉత్పాదక శక్తుల నెలవులను రెండుగా విభజించవచ్చు. (1) తరిగి పోకుండా భర్తీ చెయ్యగలిగినవి (2) భర్తీ చేయలేనివి. ఈ రెండు రకాలకూ వున్న తేడా ముఖ్యమైనది.

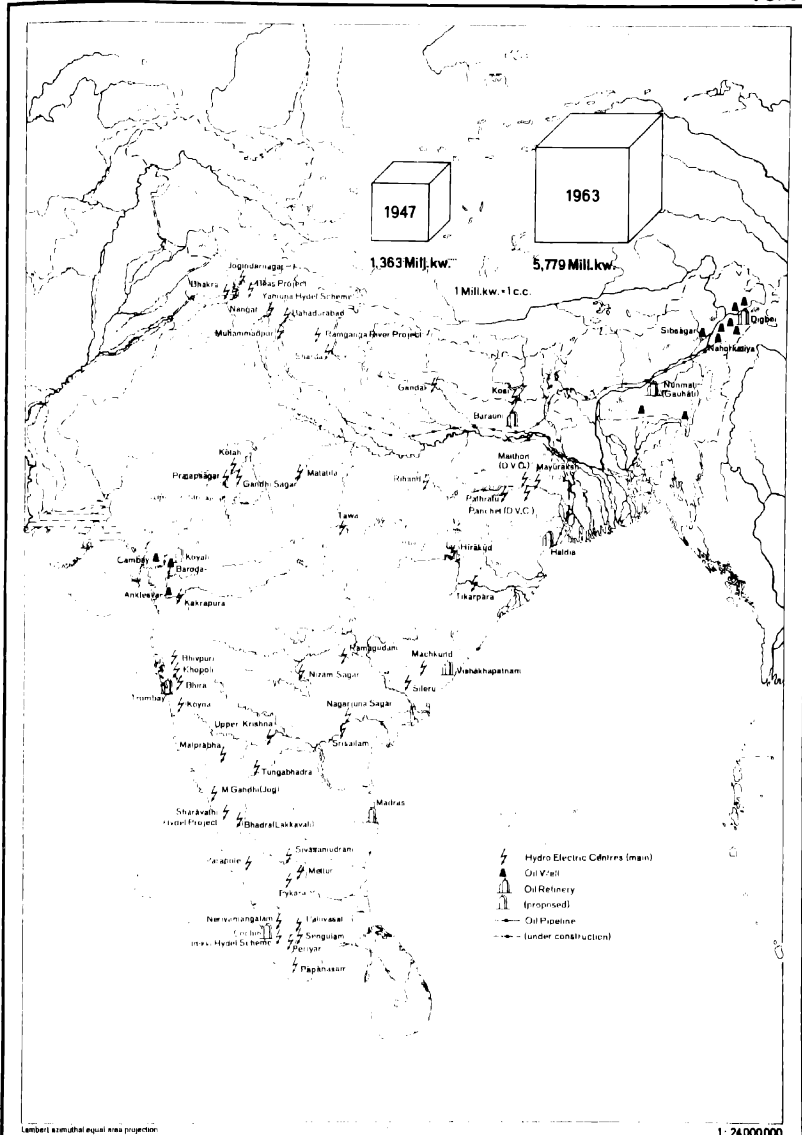
(1) తరిగిపోని శక్తికి సూర్యుడు ఆధారం. వాడుకవల్ల కలిగిన వెలితి ఎప్పటికప్పుడు భర్తీ చేస్తూ వుంటాడు. కెరటాలు. పవనాలు, జలశక్తి సూర్యరశ్మి వల్ల లభించేవీ, అడవుల్లో చెట్లద్వారా, చెఱుకూ మొదలైన పంటల ద్వారా బంగాళాదుంపల వంటి కాయగూరల ద్వారా లభించే శక్తి తరిగి పోనిది. (2) నిలవచేసేశక్తి తరిగిపోయే రకం. నేలబొగ్గు, నూనెలు, సహజవాయువులు, పరమాణు ఖనిజాలు తరిగిపోతాయి. ఇవి సౌరశక్తి వల్ల ఏర్పడి భూగర్భంలో శతాబ్దాల తరబడిగా నిక్షేపించబడ్డాయి.

ఈనాడు ప్రపంచం నేలబొగ్గు, నూనెలు, పరమాణు శక్తి మొదలైన తరిగిపోయే వనరులపైన ఎక్కువగా ఆధారపడుతోంది. గత కాలంలో ఇవి ఏర్పడిన వేగానికిమించి ప్రస్తుతం వాటిని వాడుకోవటం జరుగుతోంది. కాబట్టి వీటి నిలవలు పూర్తిగా అడుగంటిపోయే తరుణం వచ్చి ప్రపంచాన్ని ఎదుర్కో గలదు. అంటే, ప్రపంచం ఈ నిలవల విషయంలో దివాలా తీసే తీరుగా నడుస్తూ వుంది. సంపాదనను మించి ఖర్చుచేసే పద్ధతి అనుసరిస్తున్నది.

సూర్యరశ్మి, తరంగాలు, పవనాలు, జలశక్తి మొదలైన తరగని ఉత్పాదక శక్తులను ఎంత వినియోగించినా ప్రపంచానికి కొరత ఏర్పడదు. వీటిలో శక్తి ఉత్పాదనకు పవనాలను, తరంగాలను శ్రద్ధగా పరిశీలించటం జరుగుతున్నది. కానీ వీటి వినియోగం తగినంత విస్తృతం కాలేదు. సౌర శక్తిని కూడ సూటిగా వినియోగించుకోవటం లేదు. పైరనీస్ పర్వతాలలో ఏడాదికి 2,5,0 రోజులు సౌరశక్తివలన పనిచేసే కొలిమి ఉన్నదని, ముడి యినుమును దుక్క యినుముగా మార్చటానికి పనికి వస్తున్నదని చెబుతున్నారు. కానీ ఇటువంటి కొలుములను విరివిగా వాడటం జరగటం లేదు. జలవిద్యుచ్ఛక్తిని ఈనాడు ప్రపంచమంతటా విరివిగా ఉపయోగిస్తు

INDIA

Power



Based upon Survey of India map, with the permission of the Surveyor General of India

Designed and Cartographed by MAPS, Madras.

INDIA

Roads and Air Routes

to Moscow (via Tashkent)
Kābul
Srīnagar
Leh
Jammu
Amritsar
Kulu
Lahore
Chandigarh
Sahāranpur
Fāzilka
Phulbagh
Delhi
Kātmāndu
to Karachi
Jaipur
Agra
Lucknow
Gorakhpur
Bagdogra
Tezpur
Lilābāri
Mohanbāri
Jorhāt
Jodhpur
Ajmer
Gwalior
Kānpur
Patna
Gauhāti
Imphāl
Allahābād
Vārānasi
Silchar
Udaipur
Shivpuri
Jhānsi
Panna
Khowai
Kailāshahar
Bhuj
Kāndla
Ahmadābād
Sāgar
Dacca
Kamalpur
Jāmnagar
Rājkot
Baroda
Bhopāl
Jabalpur
Rānchi
Agartala
to Tokyo
Jamshedpur
Porbandar
Bhāvnagar
Indore
Rourkela
Calcutta
Nāgpur
Raipur
Sambalpur
to Europe
Aurangābād
to Bangkok
Bombay
Chānda
Bhubaneswar
to East Africa
Poona
Nizāmābād
Sholāpur
Vishākhapatnam
Hyderābād
Rangoon
Belgaum
Vijayawāda
Dābolim
Harihar
Mangalore
Bangalore
Madras
Mysore
to Singapore
to Australia
Coimbatore
Salem
Tiruchchirāppalli
Cochin
Madurai
Trivandrum
Nāgercoil
Colombo



Air India Routes
Indian Airlines Routes
National Highways
Motorable Roads (Main)

Lambert azimuthal equal area projection

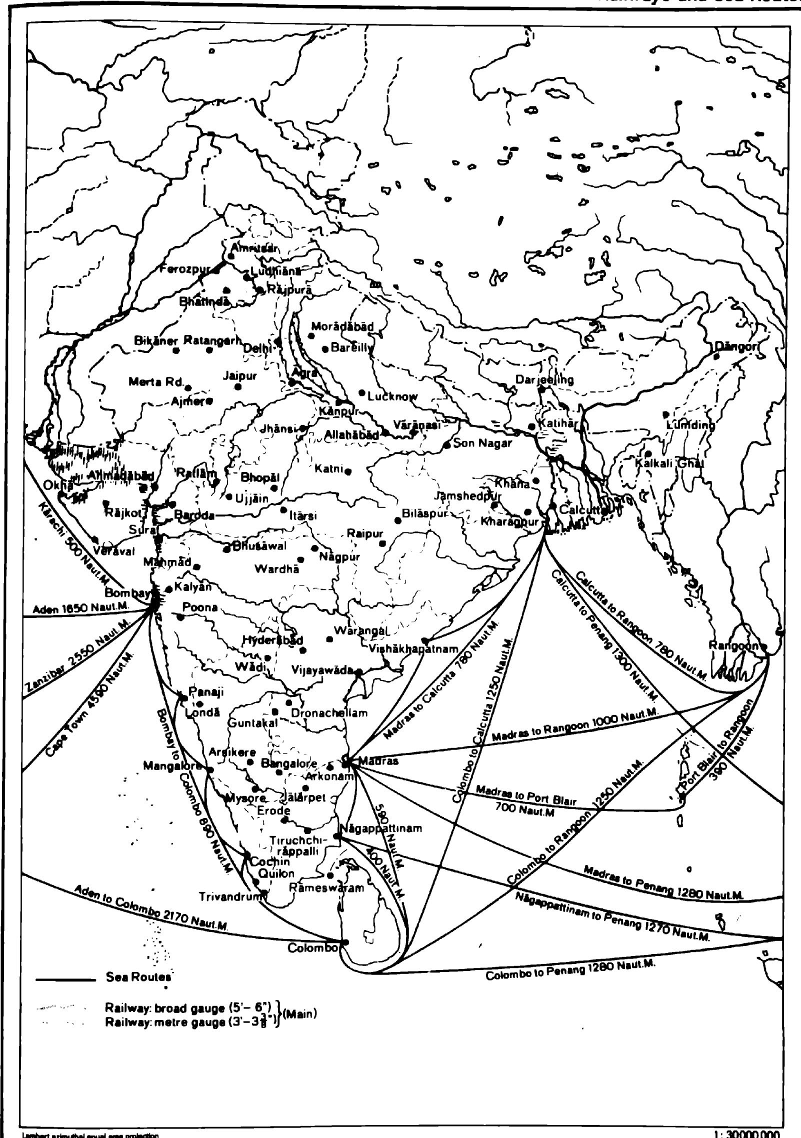
1: 30000000

Based upon Survey of India map, with the permission of the Surveyor General of India

Designed and Cartographed by MAPS, Madras.

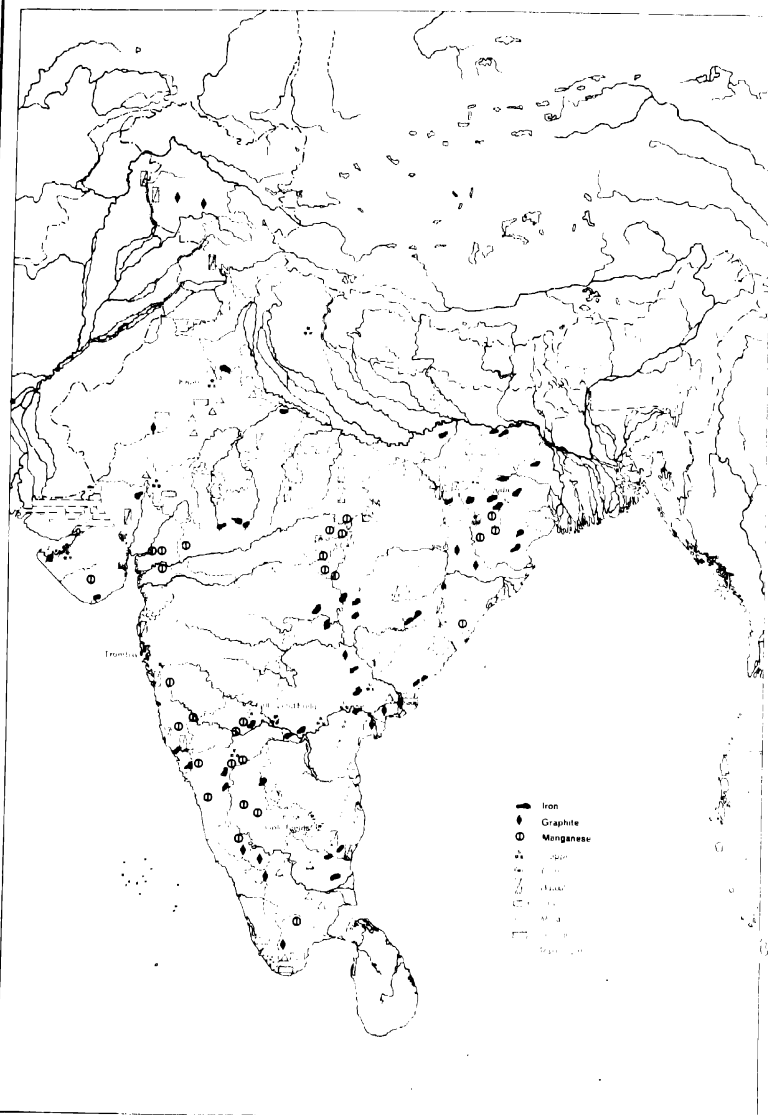
INDIA

Railways and Sea Routes



Based upon Survey of India map, with the permission of the Surveyor General of India

Designed and Cartographed by MAPS, Madras.



Based upon Survey of India map, with the permission of the Surveyor General of India

Designed and Cartographed by MAPS, Madras.

న్నారు. ఈ రంగంలో చాల అభివృద్ధి సాధించబడినది. ఇది గొప్ప శక్తిగా ఈనాడు గుర్తింపబడినది. భారతదేశంలో బొగ్గు, పెట్రోలియం, సహజ వాయువులు, పరమాణుశక్తులతో పాటు జలవిద్యుచ్ఛక్తి కూడ ప్రాముఖ్యం సంపాదించుకొనినది.

బొగ్గు

బొగ్గు విషయంలో పరిమాణంలోను, ప్రమాణంలోను ప్రకృతి భారత దేశం పట్ల సవతి తల్లి ప్రేమ చూపిస్తున్నది. పనిచేస్తున్న బొగ్గు గనులు, 2 వర్గాలుగ కనబడుతున్నాయి. (1) మహానదీ, గోదావరీ, దాని ఉపనదులు, దామోదర నదుల లోయల్లో దొరికే పురాతన నిక్షేపాలు, వీటివలన మొత్తం నిలవలో సుమారుగా 98% లభిస్తున్నది. (2) అస్సాము, రాజస్థాన్, కాశ్మీరు ప్రాంతాలలో స్వల్పంగా బొగ్గు రూపంలో లభించే కొత్త నిక్షేపాలు, తమిళనాడు, కేరళరాష్ట్రాలలో బొగ్గు తక్కువగాను, గంధకం ఎక్కువగా ఉండే లిగ్నైటు నిక్షేపాలు. భారతదేశంలో నేల బొగ్గు వనరులు ఈశాన్య భాగమున నదీ లోయలలో లభిస్తున్నాయి. దామోదర్, శోణ నదుల లోయలలో తూర్పునుంచి పశ్చిమంగాను, మహా నది, గోదావరి, దాని ఉపనదుల లోయల్లో వాయవ్యంనుంచి ఆగ్నేయం గాను బొగ్గు గనులున్నాయి. ఈ ప్రాంతాలలో బొగ్గు రెండు పొరలలో లభిస్తున్నది. 1. రాణిగంజ్ బొగ్గు గనులు. 2. బరకార్ బొగ్గు గనులు. ఈ రెంటిలో లభించే బొగ్గు మందం. 0.3 నుంచి 30 మీటర్ల వరకు ఉంటుంది. ఝరియా, బొకారాలలో దొరికే బొగ్గు చాల మందంగ ఉంటుంది. నాణ్యత కూడ ఎక్కువ. ఇందులో గంధకం 1% కూడ ఉండదు. కాని బూడిదపాలు 10 నుంచి 20% దాకా ఎక్కువగ ఉంటుంది. బరకార్ బొగ్గు చాల విలువైనది. తేమ తక్కువగను, కర్బనము 65% నుంచి 75% దాకాను ఉంటుంది. రాణిగంజ్ బొగ్గులో కర్బనము 54% నుంచి 60% దాకా ఉంటుంది. బరాకార్ బొగ్గు ఇనుప కొలుములకు ప్రత్యేకంగా వినియోగింపబడుతుంది. ఈ బొగ్గు ఝరియా బొకారాలలో ముఖ్యంగాను, జయంతి, గిరిధి గనులలో స్వల్పంగాను లభిస్తున్నది. రాణిగంజ్, కరన్పూరా బొగ్గును ఝరియా బొగ్గుతో కలిపితే కొలుముల్లో బాగా పనిచేస్తుంది.

బీహారు, పశ్చిమ బెంగాలు రాష్ట్రాలకు చెందిన దామోదరలోయ విస్తృతమైన అత్యంత ప్రధానమైన బొగ్గు నిలువలుకల ఉత్పత్తి కేంద్రము. బీహారు రాష్ట్రంలో ఉన్న ఝరియా ముఖ్యమైన కేంద్రము. బీహారు, పశ్చిమ బెంగాలు రాష్ట్రాలకు నడుమనున్న రాణీగంజ్ తరువాత పేర్కొనదగినది. ఇవి దేశం మొత్తంలో ఉత్పత్తి అవుతున్నదానిలో సుమారు 3 వ వంతును ఉత్పత్తి చేస్తున్నాయి. వీటికి చేరువనున్న ఇతర గనులు సుమారు 16% ఉత్పత్తి చేస్తున్నాయి. మహానది లోయ 5% గోదావరి లోయ 10%. మన దేశంలో ఉన్న బొగ్గునిలవల్లో 80% దామోదర లోయలోనే ఉండటం వలన జాతీయ దృష్టితో చూస్తే బొగ్గు గనులు దేశమంతటా వ్యాపించలేదని స్పష్టం అవుతుంది. ఉత్తరప్రదేశ్, పంజాబు, మహారాష్ట్ర, దక్షిణ భారతాలలో బొగ్గు కొఱత చాల ఎక్కువ. బొంబాయి, దక్షిణ భారతాలు తమ పరిశ్రమలకు, రైల్వేలకు అవసరమైన బొగ్గును కలకత్తా నుంచి స్టీమర్ల ద్వారా తెప్పించుకోవలసి వస్తున్నది. స్టీమర్ల రవాణావలన 1500 కి. మీ. రైలుమార్గాన తెప్పించుకునే ఇబ్బంది తప్పిపోతుంది. బొగ్గును ఎగుమతిచేసే ముఖ్యమైన రేవు కలకత్తా.

మొత్తం బొగ్గు నిలవలు 65,000 టన్నుల నుంచి 154,000 టన్నుల వరకూ జాస్తిగానే వున్నది. కాని ఇటీవల ఇందులో ఎంత భాగం వినియోగించటానికి వీలున్నదో నిర్ణయించేటందుకు జరిగిన ప్రయత్నాల ఫలితాలు అంత ఆశాజనకంగా లేవు. మన అంచనాలు 1½ మీటర్ల మందం 25% బూడిద, తేమ లేకుండా వుండటం, 1200 మీటర్ల లోతుకు పరిమితమైతే 65,000 నుంచి 154,000 మిలియన్ల దాకా వుండవలసిన నవలలు 25,000 మిలియన్లకు దిగిపోతాయి. మన అంచనా మంచిరకం బొగ్గుకు పరిమితమైతే అంటె 16% కంటె బూడిద మించకుండా 1½ మీటర్ల మందమూ, 600 మీటర్ల లోతూ అయినప్పుడు బొగ్గు నిలవ 5000 మిలియన్ల టన్నులకు దిగజారిపోతుంది. ఇది చాలా ఎక్కువ తరుగుదల. మంచి రకం బొగ్గు ఝరియా, రాణీగంజ్, బొకారో, గిర్ధీ, కరన్‌పురాల లోనే లభిస్తున్నది. కోక్ రకానికి చెందని బొగ్గు ఇక్కడ చాలా సమృద్ధిగా వుంది. ఇప్పటి వాడకం రేటును బట్టి ఇది మూడు నాలుగు శతాబ్దాల దాకా సరిపోతుంది. కోక్ రకపు బొగ్గుకే అసలు కొరత ఏర్పడుతున్నది. త్రవ్వకానికి వీలయిన మేలురకం కోక్ మొత్తం 2,000 మిలియన్ల టన్నులను

మించి వుండదని అంచనా. ఇప్పటి మాదిరిగా వాడుక సాగితే పాతిక సంవత్సరాలకు ఈ నిలువలు సరిపోవచ్చు. 50 సంవత్సరాల్లో పూర్తిగా అడుగంటిపోవచ్చు. ఇది చాలా నిరుత్సాహజనకమైన పరిస్థితి. కనుక మంచి రకపు బొగ్గును జాగర్తపరిచి దానినుంచి కోక్ తయారు చేసే దానికి అన్ని ప్రయత్నాలూ జరపాలి. మనదేశపు బొగ్గును పాకిస్థాన్, సింహళం, ఆగ్నేయ ఆసియా దేశాలకు ఎగుమతి చేయటానికి మంచి గిరాకీ వున్నది. జపాన్, ఆస్ట్రేలియా దేశాలకు కూడా ఇతర దేశాలనుంచి దిగుమతి చేసుకున్న బొగ్గు పైన ఆధారపడుతున్నాయి. ఈ దేశాలకు తక్కువ నాణ్యం కల బొగ్గును మనదేశం ఎగుమతి చేయవచ్చు. దక్షిణ ఆఫ్రికా చైనా దేశాలు మనకు పోటీ రావచ్చు. భారతదేశం సగటున 3 నుంచి 4 మిలియన్ల టన్నుల బొగ్గు ఎగుమతి చేస్తున్నది.

ఇటీవల బొగ్గు ఉత్పత్తి బాగా పెరుగుతున్నది. 1960 లో 15 మిలియన్ల టన్నుల కోక్ బొగ్గు, 3.7 మిలియన్ల టన్నుల ఇతర రకపు బొగ్గు. 1966 లో 97 మిలియన్ల టన్నులు ఉత్పత్తి చేయాలనీ అందులో కోక్ 31 మిలియన్ల వుండాలనే లక్ష్యంతో కృషిచేసినా 70 మిలియన్ల టన్నుల ఉత్పత్తి మాత్రమే సాధించబడింది. మొత్తంమీద మనదేశం 3.5 నుంచి 4 మిలియన్ల టన్నుల వరకూ కోక్ బొగ్గు ఉత్పత్తి చేస్తోంది. ఇందులో మూడోవంతు మెత్తటి రకం. గట్టిరకపు బొగ్గును ఇనుము, ఉక్కు కర్మాగారాలు ఉత్పత్తి చేస్తున్నాయి. దామోదర్ బొగ్గుగనుల పరిసరంలోనూ, జమ్‌షెడ్‌పూర్, హీరాపూర్ ఉక్కు కర్మాగారాల్లోనూ బొగ్గు తయారీ యంత్రాలు నెలకొల్పబడ్డాయి. ఇటీవల బొగ్గువాయువు (కోల్‌గ్యాస్) ఉత్పత్తిచేసి బొంబాయి కలకత్తాలకు చెందిన రెండు చిన్న కంపెనీలు సరఫరా చేస్తున్నాయి. ఒక్కొక్క కంపెనీ సుమారు 0.03 మిలియన్ల క్యూబిక్ మీటర్లు సరఫరా చేస్తున్నది.

పెట్రోలియం

బ్రహ్మపుత్రా, సుర్మా నదుల లోయలకు తూర్పు భాగాన అస్సాం ఈశాన్యపు కొసనుంచి తూర్పు బెంగాల్ గుండా ఆరకాన్ తీరంలోవున్న దీవులదాకా 800 నుంచి వెయ్యి మైళ్లదాకా విస్తరించివున్న కొండలబారులో నూనె, వాయువులు లభిస్తున్నాయి. ఇది బర్మా ఆయిల్ బెల్టుకు సమా

నాంతరంగా వుంది. ప్రాచీన యుగానికి చెందింది. బ్రహ్మపుత్రా నది లోయలోవున్న దిగ్‌బాయ్, నహర్‌కటియాలలోనూ, సుర్మాలోయలో వున్న బదర్‌పూర్‌లోనూ నూనెలు పైకితోడి వాణిజ్య స్థాయిలో శుభ్ర పరచటం జరుగుతున్నది. దిగ్బాయ్ కర్మాగారం రోజుకు 5,500 బారెల్సు ఉత్పత్తి చేస్తున్నది. ఇక్కడి క్షేత్రం పొడువు 5 km. మాత్రమే కనక చిన్నది. దిగ్బాయ్‌కి పడమరగా వున్న నహర్‌కటియా 1953 లో కనుగొన బడింది. రోజుకు 2,500 బారెల్సు ఉత్పత్తి చేస్తున్నందువల్ల ఈ ప్రాంతంలో క్రమంగా ప్రాముఖ్యం సంపాదించుకుంటున్నది.

గత అయిదేళ్ల కాలంలో గుజరాత్‌లోని అంకాలేశ్వర్ వద్ద నూనె కనుగొన బడింది. ఇది పర్షియన్ గల్ఫు నూనె నెలవుల అనుబంధం కావచ్చు. బరోడా దగ్గిర కోయిలీలో నూనె శుద్ధి కర్మాగారం కొత్తగా నెలకొల్ప బడింది. దీని ఉత్పత్తి అస్సాము ఉత్పత్తిని మించిపోగల సూచనలున్నాయి. పెట్రోలియం కొత్తగా లభించే తావుల కోసం కావేరీ నది డెలాలోనూ, కాంబేగల్ఫు ప్రాంతంలోనూ అన్వేషణ సాగుతున్నది.

స్టాండర్డు వాక్యూం రిఫైనరీలు, బర్మాషెల్ రిఫైనరీ, 1954, 1955 వ సంవత్సరాల్లో ఉత్పత్తి ప్రారంభించాయి. రెండూ బొంబాయికి చెందినవే. 1957 వ సం॥ లో విశాఖపట్నంలో కాల్టెక్సు కంపెనీ ఉత్పత్తి ప్రారంభించింది. ఒక్కొక్క దాని ఉత్పత్తి సుమారు ఒక మిలియన్ టన్నులు. భారత ప్రభుత్వం ఇండియన్ ఆయిల్ కార్పొరేషన్‌ద్వారా తన అధీనంలో కోయిలీలో నడిచే కర్మాగారానికే కాక బర్మాషెల్, స్టాండర్డ్ వాక్యూం, కాల్టెక్స్ రిఫైనరీలకు కూడా నూనె సరఫరా చేస్తున్నది. కొత్త నూనె శుద్ధి కర్మాగారాలు గౌహాతీ దగ్గిర నున్‌మతి దగ్గర ఒకటీ (2075 మిలియన్ బారెల్సు శక్తి కలది) బీహారులోని బరోనీలో ఇంకోటీ (2 మిలియన్ల బారెల్సు శక్తి కలది) కొత్తగా నిర్మించబడుతున్నాయి. అంకాలేశ్వర్ వద్ద నిర్మితమైనది ఇటీవలే ఉత్పత్తి ప్రారంభించింది. 2 మిలియన్ల బారెల్సు తయారుచేస్తున్నది. ప్రభుత్వరంగానికి చెందిన నూన్‌మతి, బరౌనీ, అంకాలేశ్వర్ కర్మాగారాల్లో 1965 వ సం॥ లో మొత్తం 15.6 మిలియన్ల బారెల్సు ముడినూనె ఉత్పత్తి జరిగింది. ఇటీవలనే తమిళనాడులో పెట్రోకెమికల్ కర్మాగారం స్థాపించ బడింది.

ఈ మధ్య పెట్రోలియం వాడుక ఎక్కువయింది. ఇందులో అధిక

భాగం గుజరాతులో వున్న ఇండియన్ ఆయిల్ కంపెనీ, దాని శాఖలూ ఉత్పత్తి చేస్తున్నాయి.

పంచదార తయారీలో చెరుకు రసం నుంచి పవర్ ఆల్కహాల్ అనే ఒక రకపు సారా తయారుచేస్తున్నారు. దీన్ని పెట్రోలియంతో 1:4 పాళ్లను మించకుండా మిశ్రమం చేస్తే మోటారు కార్లకు పనికివచ్చే ఇంధనం చేకూరుతుంది. అయినా ఇది గాసొలీన్ అంత ప్రశస్తం కాదు. 420,000 టన్నులు సుమారుగా మొలాసస్‌లు లభిస్తున్నాయి. వీటి నుంచి సుమారు 100 మిలియన్ల లీటర్ల ఆల్కహాల్ తీయవచ్చును. దీనికి వ్యయం ఎక్కువ కనక ప్రస్తుతం 45 మిలియన్ల లీటర్లు మాత్రమే ఉత్పత్తి చేస్తున్నారు.

అరుదైన నేలలు: (Rare earths)

దక్షిణ కేరళ తమిళనాడు రాష్ట్రాల సముద్ర సైకతాలలో టిటేనియంకు ఆధారమైన ఇల్మెనైట్, రూటైల్ బాగా లభిస్తున్నాయి. కొయిలోన్ దగ్గరున్న చావరా నుంచి కన్యాకుమారి వరకూ దక్షిణ ప్రాంతాన ఇసుక పర్రల్లో తోరియంకు మూలమైన మోనజైట్, గార్నెట్, జిర్కాన్ మొదలైనవి దొరుకుతున్నాయి. ఇల్మెనైట్‌లో 60% టిటేనియం, మోనజైట్‌లో 10% థోరియం లభిస్తున్నాయి. ఈ అరుదైన లోహాలకు ఈ ప్రాంతం కాణాచి అనవచ్చు. పరమాణు శక్తికి మూలమైన థోరియం నిలవలు కూడా ఈ ప్రాంతం ప్రపంచంలో కెల్లా అధికంగా లభించే స్థానముల్లో ఒకటి.

ఈ పదార్థాలనుంచి విద్యుచ్ఛక్తి ఉత్పత్తి చేయటానికి మూడు దశలున్నాయి. (1) సహజంగా దొరికే యురేనియం నుంచి ప్లూటోనియమునూ, శక్తినీ ఉత్పన్నం చేయటం (2) ప్లూటోనియమును ఇంధనంగా వాడటం, థోరియంను సారభూతంగా ప్రయోగించి అందులో కొంత భాగాన్ని U 233 గా మార్చటం (3) U 233 ను థోరియంతో కలిపి విద్యుదుత్పాదన చేయటం. ఉత్పాదన కాలంలో వినియోగించే U 233 కంటే ఎక్కువ మొత్తం తయారు చేయటం. ఒక టన్ను యూరేనియం 10,000 టన్నుల బొగ్గుతో సమానం. కనుక పరమాణు శక్తి విరివిగా వినియోగపడితే ఇంధనాల మీద మనం రాకపోకలకు చేయవలసిన ఖర్చు చాలా తక్కువ కాగలదు.

మోనజైట్ ఇసుకను శుభ్రం చేయటానికి మొదటి పంచవర్ష ప్రణాళికలో

రెండు కర్మాగారాలు నెలకొల్పబడ్డాయి. మొదటిది ఫ్రెంచి సహకారంతో 1952 వ సం॥ లో కొచ్చిన్ సమీపాన అల్వాయి వద్ద ఏడాదికి 1500 టన్నులను వుత్పత్తి చేయగలది స్థాపించబడింది. రెండవది 1955 వ సం॥లో ఇండియన్ ఆటమిక్ ఎనర్జీ కమీషన్ ఆధ్వర్యంలో బొంబాయి నగరం దగ్గర ట్రాంబే ద్వీపంలో అల్వాయి కర్మాగారం తయారుచేసిన థోరియం నిల్వలను వినియోగించటానికి స్థాపించబడింది.

జల విద్యుచ్ఛక్తి ఉత్పాదన

జల విద్యుచ్ఛక్తికి సంబంధించిన భౌగోళిక, ఆర్థిక విషయాలు ప్రధానమైనవి. భౌగోళిక, నైసర్గిక పరిస్థితులు ఈ క్రింది విషయాలకు అనుకూలంగా వుండాలి. (i) పైనుంచి పడే నీటిని కొంత దూరం మళ్లించి టర్బైన్ల వద్దకు ప్రవహింపజేయాలి. (ii) ఏడాది పొడుగునా కనీసం కొంత నీరు వుండేట్లుగా వర్షపాతం వుండాలి. వర్షపాతం కొన్ని మాసాలలో మాత్రమే వుంటే నీరు నిల్వ చేయటానికి జలాశయాలు ఆనకట్టలు నిర్మించవలసిన అవసరం యేర్పడుతుంది. నదులు ప్రవహించే మార్గంలో హిమానీ నదాలు, సరస్సులు ఏర్పడితే నదీ గమనం నిరోధించబడుతుంది. ప్రకృతి సిద్ధమైన యీ అవరోధాలు ఇంజనీర్లు నిర్మించేవాటికంటే బాగ వుపయోగిస్తాయి. కాని ఇటువంటి జలాశయాలు హిమాలయాలనుంచి వచ్చే నదులలోనే సాధ్యమవుతాయి.

భారతదేశపు వర్షపాతం కొన్ని ఋతువులకే పరిమితమైంది. మొత్తం వర్షపాతం అన్ని సంవత్సరాలలోనూ సమానంగా వుండదు. అస్సాం, తూర్పు బెంగాలు రాష్ట్రాలలో పడమటి కనుమల దక్షిణ భాగంలో వర్షాకాలం భారతదేశంలోని యితర ప్రాంతాలలో లేనంత దీర్ఘంగా వుంటుంది. అయిదు నెలలు మాత్రమే వర్షం కురవదు. బొంబాయి రాష్ట్రంలో సంవత్సరములో మూడు నాలుగు నెలలు మాత్రమే జ్యూన్ నుంచి సెప్టెంబర్ దాకా వర్షం కురుస్తుంది. మిగతా ఎనిమిది మాసాలలో వర్షం వుండదు. కాబట్టి మనదేశంలో జల విద్యుత్ ప్రణాళికలను నిర్వహించటం కష్టం. వీటికి వరుసగా కురిసే వానలు కావాలి. మనదేశంలో వర్షం కొన్ని మాసాలలోనే కురవటంచేత నదులు నిరంతరంగా ప్రవహించవు. కనుక ఋతువులలో కురిసిన వర్షపు నీటిని నిల్వ చేయటానికి కృత్రిమ జలా

శయాలు నిర్మించవలసిన అవసరం కల్గుతుంది. భారతదేశంలో వర్షం ఆకస్మికంగా కుమ్మరించటంచేత హఠాత్తుగా పెద్ద వరదలు ముంచుకు రావటంచేత అనకట్టలు అనుకోకుండా భగ్నమైపోయే ప్రమాదం ఉంది. అందువల్ల అనకట్టలు చాలా గట్టిగా నిర్మించాలి. దీనివల్ల ఉత్పత్తి చేసే ప్రతీ యూనిట్టుకూ ఖర్చు ఎక్కువౌతుంది.

ఆర్థిక దృష్టిలో ముఖ్యమైన అంశాలు యివి: (i) యీ ప్రణాళికకు అయే ఖర్చు మూలధనం మీద వచ్చే వడ్డీ వుత్పత్తికి జరిగే వ్యయం కంటే అధికంగా వుండకూడదు. (ii) థర్మల్ పవర్ స్టేషన్లను నగరాలలోనే స్థాపించవచ్చు. కాని జలవిద్యుత్ కేంద్రాలను చాలా దూరాన నెలకొల్పవలసి వుంటుంది. అందుచేత వుత్పత్తి కేంద్రం నుంచి దిగువన వున్న వినియోగ స్థానాలకు విద్యుచ్ఛక్తిని సరఫరా చేసే స్తంభాలను చాలా దూరం వరకూ వేయవలసివస్తుంది. (iii) వీటికి చాలా మూలధనం అవసరం. కాని యీనాడు జలవిద్యుచ్ఛక్తిని ఇరిగేషన్ పనులకు కూడా వుపయోగించటం వల్ల వుత్పాదనకు జరిగే వ్యయం దీపాలకు వాడుకునే వాటితోపాటు వ్యవసాయదారులు కూడా ఉంచుకొని భరిస్తున్నారు. ఇందువల్ల జలవిద్యుచ్ఛక్తికి బొగ్గుతోను, నూనెతోనూ, పోటీ యేర్పడుతుంది. మునుపు లాభసాటి కావని విరమించిన ఇరిగేషన్ ప్రణాళికలు జలవిద్యుచ్ఛక్తి సహాయంతో మళ్ళీ ప్రారంభించే అవకాశం కలుగవచ్చు.

జల విద్యుత్ చ్ఛక్తి ఉత్పాదన కేంద్రాన్ని నిర్వహించటానికి అయే ఖర్చు ఉత్పత్తి ఎక్కువైనా పెరగదు. ఎక్కువ శక్తిని ఉత్పత్తి చేయగలిగితే నిర్వహణ ఖర్చు కలిసి వస్తుంది. ఇతర పద్ధతుల ద్వారా విద్యుచ్ఛక్తిని ఉత్పాదన చేసే సందర్భాల్లో ఉత్పత్తి పెరిగిన కొద్దీ తయారుచేయటానికి జరిగే ఖర్చు కూడా ఎక్కువవుతుంది. ఇంధనంగా వాడే పదార్థం అదనంగా అవసరం అవుతుంది. యూనిట్ ఖరీదు తగ్గవచ్చు కాని దీనికి ఉత్పత్తి అయే మొత్తంతో సంతన లేదు. బజారులో పోటీ చేసే ఇతర ఇంధన శక్తులను బట్టి జలవిద్యుచ్ఛక్తి ఆర్థికపరిస్థితి నిర్ణీతమవుతుంది.

జల విద్యుచ్ఛక్తి అతి చౌక అనేది అపోహ. ఇంధనం పైన పెట్టవలసిన ఖర్చులోనే తేడా. ఈ యంత్రాలకి పెట్టుబడి పెట్టే మూలధనం, దానిమీద వచ్చే వడ్డీ, తరుగు క్రింద పోయే డబ్బూ ఇతర ఉత్పాదక యంత్రాల కంటె మెరుగయినప్పుడు ఇది ఆర్థికంగా లాభిస్తుంది. ఇరిగేషన్ వంటి ఇతర

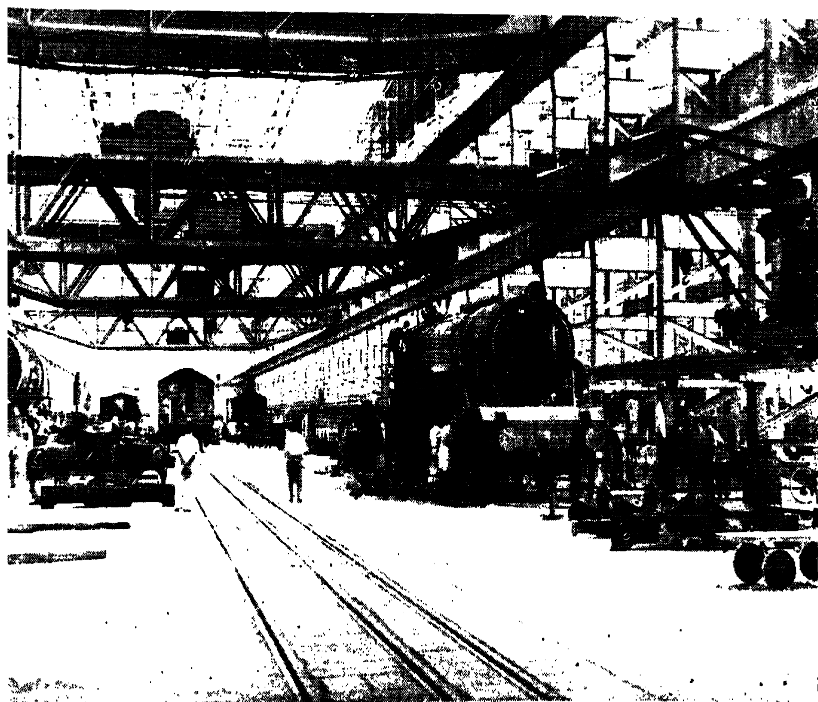
లాభకరమైన వాటితో విద్యుచ్ఛక్తిని జతపరిచి మూలధనం ఖర్చును పంచ గలిగితే ఇతర రకాల విద్యుత్తుతో పోటీ చేసి నెగ్గగలదు.

ఈనాడు ఒక పరిశ్రమకు అవసరమైన ముడిసరకులను చేర వేయ టానికి పెట్టే ఖర్చుకంటె 400 నుంచి 500 కిలోమీటర్ల దూరం వరకూ విద్యుచ్ఛక్తి సరఫరా చెయ్యటానికి వ్యయం తక్కువవుతున్నది. విద్యుచ్ఛక్తి సంచార స్వభావం కలది. పరిశ్రమల వికేంద్రీకరణకు తోడ్పడటం దాని సుగుణం. పనివాడు పల్లెలో తన యింటిని విడిచి నగరానికి పోనక్కర్లేదు. అతని యింటి దగ్గరకే విద్యుచ్ఛక్తి తరలి వస్తుంది. బొగ్గు వల్లా ఆవిరి వల్లా పనిచేసే యాంత్రిక నాగరికతలో కనపడే వికార లక్షణాలు విద్యుచ్ఛక్తి వల్ల నడిచే వాటిలో వుండవు. ఈ శుభ్రతే గొప్ప ఆకర్షణ కాదా?

జలవిద్యుచ్ఛక్తిని సరఫరా చేసే స్తంభాలు చాలా దూర ప్రాంతాల దాకా వ్యాపిస్తాయి. మధ్యలో వున్న ప్రాంతంలో దీపాలకే కాక ఇతర పరిశ్రమ లకు కూడా విద్యుచ్ఛక్తిని వాడేవారు బయలుదేరి గిరాకీ ఏర్పడుతుంది. గ్రామ సీమల్లో ఆర్థిక పురోభివృద్ధికి జలవిద్యుచ్ఛక్తి తోడ్పడుతుంది. మైసూరు రాష్ట్రంలో శివసముద్రం నుంచి కోలారు బంగారు గనులకు విద్యుచ్ఛక్తి సరఫరా చేసినప్పుడు దారిలో వున్న బెంగుళూరు మాండ్యా వంటి పట్టణాల్లో ఎన్నో పరిశ్రమలు తలలెత్తాయి. తమిళనాడు రాష్ట్రం లోని పైకారా విద్యుదుత్పాదన కేంద్రవల్ల కొన్ని సంవత్సరాలలోనే కోయంబత్తూరు దక్షిణ దేశానికే గొప్ప వస్త్రోత్పత్తి కేంద్రమయింది.

మన దేశంలో చాలా ప్రాంతాల్లో ఇనుము, నూనె నిలవలు లేవు. అభావం వల్ల జలవిద్యుచ్ఛక్తిని అభివృద్ధి చేయటం తప్పని సరి. భారత దేశంలో అభివృద్ధి పొందిన జలవిద్యుచ్ఛక్తి అధికంగా పడమటి కనుమల నుంచీ, కొంచెం భాగం హిమాలయాల నుంచీ లభిస్తున్నది. తాతా కంపెనీ వారు బొంబాయిలో నిర్వహించే మూడు కేంద్రాలూ కలిసి 280,000 kw. ఉత్పత్తి చేస్తున్నాయి. 240,000 kw. ఉత్పత్తి చేసే కొయినా ప్రాజెక్టుతో జత చేయటం జరిగింది. ఆసియా ఖండంలో మొట్టమొదట 1902 వ సం॥ లో మైసూరు శివసముద్రం కేంద్రం ద్వారా 42,000 kw. విద్యుచ్ఛక్తి ఉత్పత్తి చేయగలిగింది. కొంచెం దిగువలో ఇంకో పవర్‌హవుసు కట్టి షింషా వద్ద అదనంగా 17,000 kw. ఉత్పత్తిచేస్తున్నారు. జోగ్‌జలపాతం వద్ద గాంధి

పటం - XI. చిత్తరంజన్ రైలు ఇంజన్ల కర్మాగారము





ప్లేట్ - XII. బెంగుళూరులోని విమాన నిర్మాణ కేంద్రము

పవర్ హావుసు 72,000 kw. ఉత్పత్తి చేస్తున్నది. మైసూరు రాష్ట్రంలో అన్నిటికంటె పెద్దది షారావతీ కేంద్రం. 178,200 kw. ఉత్పత్తి చేయగల సమర్థత కలిగినది. విద్యుచ్ఛక్తి మైసూరు, బెంగుళూరు కోలారుల వరకూ సరఫరా అవుతున్నది. తుంగభద్ర ఎడమ ఒడ్డున వున్న మరొక కేంద్రం 18,000 kw. ఉత్పత్తి చేస్తున్నది. జలవిద్యుత్ చ్ఛక్తి మనదేశంలో మైసూరులో బాగా అభివృద్ధి పొందింది.

తమిళనాడు రాష్ట్రంలో పైకారాలో 1932 వ సం.లో జలవిద్యుచ్ఛక్తిని తయారుచేయటం మొదలుపెట్టారు. ఇప్పుడు 68,000 kw. ఉత్పత్తి చేస్తున్నది. తరువాత కావేరీ తీరంలో మెట్టూరు కేంద్రం దీనితో జతచేశారు. 48,000 kw. తయారు చేస్తున్నది. దక్షిణపు కొనలో వున్న తామ్రపర్ణి నది పద్ద పాపనాశము కేంద్రం కూడా దీనికి అనుసంధించారు. 24,000 kw. ఉత్పత్తి చేస్తున్నది. 105,000 kw. తయారుచేసే పెరియార్, 145,000 kw. తయారుచేసే కుంచా, 36,000 kw. తయారుచేసే మోయార్ తదితర పథకాలూ పైకారా కేంద్రానికి అనుబంధాలైనాయి. కేరళలో పల్లివాసల్ వద్ద 1940 వ సం.లో మొట్టమొదటగా విద్యుత్పాదన జరిగింది. ఇప్పుడు 36,500 kw. ఉత్పత్తి అవుతున్నది. తరువాత చలకుడి నదిపైన నిర్మించిన సెంగులం కేంద్రం 48,000 kw. పెరింగల్ కులమ్, 24,600 kw. ఉత్పత్తి చేస్తున్నాయి. శబరిగిరి 300,000 kw ఇద్దికి 390,000 kw. కుట్టియాడి 45,000 kw. తయారుచేయగల కేంద్రాలు నిర్మితమవుతున్నాయి. దక్షిణ భారతంలో వున్న మైసూరు, తమిళనాడు, కేరళ రాష్ట్రముల్లో ఆంధ్రప్రదేశ్ కంటె జలవిద్యుచ్ఛక్తి ఉత్పత్తి బాగా అభివృద్ధి చెందింది. ఆంధ్రప్రదేశంలో వనరులు ఇవి. తుంగభద్ర కుడివైపు, 36,000 kw ఉత్పత్తి చేయగల శక్తి వున్నప్పటికీ ఇందులో కొంతభాగమే ఇప్పుడు అభివృద్ధి చెందింది. హైదరాబాదులో నిజాంసాగర్ బహుళ ప్రయోజనకరమైన కేంద్రం. 15,000 kw. మాత్రమే తయారు చేయగలదు. కృష్ణానది పైన విజయవాడ సమీపంలో నిర్మింపబడుతున్న నాగార్జున సాగరం పూర్తి అయినప్పుడు 100,000 kw. ఉత్పత్తి చేస్తుంది. శ్రీశైలం ప్రాజెక్టు 330,000 kw. ఎగువ సీలేరు ప్రాజెక్టు 120,000 kw. ఆంధ్ర, ఒరిస్సా ప్రభుత్వాల సమష్టి ప్రాజెక్టు మాచ్ కండ్ 130,000 kw. ఉత్పత్తి చేయగలవు. ఒరిస్సాలో హీరాకుడ్ ప్రాజెక్టు చాలా పెద్దది. 123,000 kw.

ఉత్పత్తి చేయగలదు. ఇందులో సగం పైగా కమిషన్ చేయబడింది. బీహారు, పశ్చిమ బెంగాలు రాష్ట్రాలలో దామోదర్ లోయ స్కీములు 1953 వ సం.లో ప్రారంభించబడినవి. వీటి పవర్ హవుసులు తిలయ, మైథాన్, పంచెల్ కొండ, కోనార్ మొదలైన చోట్ల వున్నాయి. మొత్తం 150,000 kw. ఉత్పత్తి జరుగుతున్నది. దీనిని దుర్గాపూర్ బొకారోలలో వున్న 250,000 kw. ఉత్పత్తి చేసే థర్మల్ స్టేషన్‌తో అనుసంధింప బడుతుంది. ఉత్తర ప్రదేశ్‌లో గంగానది కాలువ ప్రాజెక్టు 1930 వ సం. ప్రాంతంలో ప్రారంభించబడింది. దీనికి 241,000 kw. ఉత్పత్తి చేయగల శక్తి వుంది. ఇది పత్రి 20,400 kw. శారద 41,400 kw. కాన్పూరులో 45,000 kw. ఉత్పత్తి చేసే థర్మల్ స్టేషనుతో చేరి ఉత్పత్తి పెరుగుతున్నది. 250,000 kw. ఉత్పత్తి చేయగల రిహండ్, 30,000 kw. ఉత్పత్తి చేయగల మథతిల కేంద్రాల నిర్మాణం పూర్తి కావస్తున్నది. 320,000 kw. ఉత్పత్తి చేయగల యమున, 127,000 kw. ఉత్పత్తి చేయగల రామగంగ కేంద్రాల నిర్మాణం పూర్తి అవుతున్నది. సింగరేలీలో 250,000 kw. ఉత్పత్తి చేయగల థర్మల్ స్టేషన్ పూర్తి అవుతున్నది. మధ్యప్రదేశ్, రాజస్థాన్ ప్రభుత్వాలు కలిసి నిర్మిస్తున్న చెంబల్ ప్రాజెక్టు 200,000 kw. ఉత్పత్తి చేయగలదు. అస్సాము రాష్ట్రంలో ఉమ్‌త్రూ ప్రాజెక్టు సుమారు 7,500 kw. ఉత్పత్తి చేస్తున్నది. అన్నిటికంటే పెద్దది భాక్రానంగల్. సట్లెజ్ నది మీద నిర్మించబడుతుంది. 12 జలవిద్యుదుత్పాదక కేంద్రాలు కలిగి 1,000,000 kw. ఉత్పత్తి చేయగలుగుతుంది. ఇప్పుడు మొదటి రెండు యూనిట్లు పని ప్రారంభించాయి. హిమాచల ప్రదేశ్‌లో 52,000 kw. ఉత్పత్తి చేయగల కేంద్రం 1935 వ సం.లో జోగీందర్ నగర్‌లో స్థాపించబడింది.

చాలా జలవిద్యుత్ కేంద్రాలు నిర్మాణదశలో వున్నాయి. వీటిమూలంగా జలవిద్యుచ్ఛక్తి ఉత్పత్తి బాగా పెరుగుతుందని, 1966 వ సంవత్సరం చివరికి 12.6 మిలియన్ల kw. ఉత్పత్తి కాగలదని అంచనా వేయబడింది. 1961 వ సం.లో వున్నదానికి 125% పెరుగుదల వుంటుంది. 1947 వ సం.లో వున్నదానికి 600% పెరుగుదల వుండగలదు. సగటున ఒక వ్యక్తి వాడే విద్యుచ్ఛక్తి ఈ విధంగా పెరుగుతూ వచ్చింది. 1951 వ సం.లో

18 kwh, 1956 లో 28 kwh, 1961 45 kwh, 1966 వ సం.లో 95 kwh. ఈ అంకెలు వ్యాఖ్యానం అక్కర్లేకుండానే అభివృద్ధిని తెలుపుతాయి.

థర్మల్ స్టేషన్ల నిర్మాణం కలకత్తా వంటి పారిశ్రామిక నగరాల్లో కానవస్తుంది. కలకత్తా విద్యుచ్ఛక్తి సరఫరా కార్పొరేషను సుమారు 600,000 kw. ఉత్పత్తి చేస్తున్నది. దామోదర లోయలో భారత బొగ్గుగనుల మధ్యలో జమ్‌షెడ్‌పూరులో 30 విద్యుచ్ఛక్తి కేంద్రాలు పనిచేస్తూ 550,000 kw. ను ఉత్పత్తి చేస్తున్నాయి. వీటితోపాటు బొకారో థర్మల్ స్టేషను 250,000 kw. ఉత్పత్తిచేసే సామర్థ్యం కలిగినదై వున్నది.

మహారాష్ట్రంలో కళ్యాణ్‌లో బొంబాయి సమీపాన 105,000 kw. విద్యుచ్ఛక్తి ఉత్పత్తి చేస్తున్న కేంద్రం వుంది. ఇది జలవిద్యుత్ కేంద్రంతో కలిసి పనిచేస్తున్నది. మద్రాసు నగరంలో సుమారు 60,000 kw. ఉత్పత్తి చేస్తున్న కేంద్రం వుంది. ఇంకొకటి నైవేలీలో 150,000 kw. ఉత్పత్తి చేస్తూ వున్నది.

ప్రకరణము - 9

పరిశ్రమలు

గత ఇరవై సంవత్సరాల్లో ముఖ్యంగా 1950 వ సం. నుంచీ మన దేశంలో పారిశ్రామిక రంగంలో గొప్ప పరివర్తనం కలిగింది. స్వాతంత్ర్యసిదికి పూర్వం దేశం పారిశ్రామిక రంగం చాలా స్వల్పంగానూ అస్త వ్యస్తంగానూ వుండేది. జాతీయాదాయానికి పరిశ్రమలవల్ల లభించే మొత్తం చాలా కొద్దిగా వుండేది. 5% నుంచి 6% మాత్రమే వుండేవి. వీటిలో పనిచేసే శ్రామికుల సంఖ్య సుమారు 2.4 మిలియన్లు. అంటే మొత్తం కృషికారుల జనాభాలో 2% మాత్రమే పరిశ్రమల్లో పనిచేసేవారు. దీన్ని బట్టి అప్పటి పారిశ్రామికరంగం ఎంత వెనకబడివుండేవో తెలుస్తుంది. వస్త్రాలు, పంచదార, గాజు, కాగితం, సైకిళ్లూ, కుట్టుమిషన్లూ, ఫాన్లూ మాత్రమే మనదేశ పరిశ్రమల ద్వారా ఉత్పత్తి అవుతుండేవి. కీలక పరిశ్రమలూ, భారీ పరిశ్రమలూ చాలా తక్కువగా వుండటాన్నిబట్టి వెనకబడ్డతనం బాగా స్పష్టమవుతుంది.

మొదటి ప్రపంచ యుద్ధానికి పూర్వం నూలు వస్త్రాలు, నార మాత్రమే ముఖ్య పరిశ్రమలుగా అభివృద్ధి చెందాయి. రెండు ప్రపంచ యుద్ధాల మధ్యకాలంలో ప్రభుత్వం అనుకూలమైన ఆర్థిక విధానాలు అవలంబించటం వల్ల పారిశ్రామిక రంగం త్వరితగతిని అభివృద్ధి చెందింది. ఆ కాలంలో నూలువస్త్రాల ఉత్పత్తి 2½ రెట్లు, ఉక్కు తయారీ 8 రెట్లు, కాగితాల తయారీ 2½ రెట్లు పెరిగాయి. 1930 వ సం. తరువాత పంచదార విషయంలో దేశం స్వయంపోషకం కాగలిగింది. ఆకాలాన సిమెంటు, గాజు, వనస్పతి, అనేకమైన ఇంజనీరింగు పరికరాలు ఉత్పత్తిచేసే పరిశ్రమలు నెలకొల్పబడ్డాయి.

ద్వితీయ ప్రపంచ సంగ్రామం ప్రారంభం కావటం వల్ల విదేశాల నుంచి దిగుమతులు ఆగిపోయి దేశీయ పరిశ్రమలకు గొప్ప ప్రోత్సాహం లభించింది. ముడి సరకులు దొరకక పోవటంచేతనూ, ఆర్థికమైన వనరులు తక్కువగా వున్నందువల్లనూ పెద్ద ఫాక్టరీలు నెలకొల్పటానికి వీలులేకపోయింది.

కొత్త రంగాలలో శుభారంభాలు జరిగాయి. పాతవాటిని విస్తృత పరిచారు. ఇనుము మిశ్రమాలూ, అల్యూమినంవంటి ఇనుముచేరని లోహాలూ, డీసెల్ ఇంజన్లూ, పంపులూ, సైకిళ్లూ, కుట్టుమిషన్లూ, సోడా, కాస్టిక్ సోడా, క్లోరిన్, సూపర్ ఫాస్ఫేట్ వంటి రసాయనిక ద్రవ్యాలూ, చిన్న యంత్రాలూ, యంత్ర పరికరాలూ కొత్తగా ఉత్పత్తి చేయటం ప్రారంభించారు. తేలిక ఇంజనీరింగు పరికరాలకూ, మందులకూ మధ్యరకం పరిశ్రమలకూ, లఘు పరిశ్రమలకూ మంచి గిరాకీ ఏర్పడింది. యుద్ధం ముగిసిన తరువాత రేయాన్‌లూ, మోటారుకార్లూ, బాలుబేరింగులూ, రోలరు బేరింగులూ, రింగు ఫ్రేములూ, రైలు ఇంజన్లూ, పెట్టెలూ నార నేతయంత్రాలూ, ఉత్పత్తి చేసే కొత్త పరిశ్రమలు ప్రారంభించబడ్డాయి. ఎరువులూ, సిమెంటూ, గాజు, రసాయనాలు ఉత్పత్తి చేసే పరిశ్రమలను ఘనంగా విస్తృతపరచటం జరిగింది. ప్రణాళికలు ప్రారంభించే సమయానికి నూలు బట్టలు, పంచదార, సబ్బులు, అగ్గిపెట్టెలు తయారుచేసే పరిశ్రమలు తగినంత ఉత్పత్తిని అందించగల స్థాయిలో వున్నాయి. సైకిళ్లు, కుట్టుమిషన్లు, ఫాన్లు తయారు చేసే పరిశ్రమల ఉత్పత్తిని అధికం చేయటం జరిగింది. మొత్తం మీద పారిశ్రామిక ఉత్పత్తి దేశీయుల అవసరాలకు తగినంతగా లేదు. మూల సరకులు (Capital goods) విషయంలోనూ ఇతర మధ్యరకం వస్తువుల విషయంలోనూ పరిస్థితి చాలా అసంతృప్తికరంగా వుంది. దేశంలో తయారైన ఇనుమూ, ఉక్కూ దేశీయుల అవసరాల్లో సగానికి కూడా చాలలేదు. ఇతర లోహాలు, ఖనిజాల విషయంలోనూ ఇదేరకం పరిస్థితి వుండేది. పారిశ్రామిక యంత్రాలను ఇతర దేశాలనుంచి దిగుమతి చేసుకో వలసి వచ్చేది. బట్టలనేత యంత్రాలను మాత్రం దేశంలో తయారుచేయటం ప్రారంభించబడింది. సింథెటిక్ ఔషధాలూ, యాంటిబయాటిక్ మందులూ (పెన్సిలిన్ వంటివి) రంగులూ, రసాయనాలూ మనదేశంలో తయారు చేయటం చిన్న స్థాయిలో ప్రారంభించారు.

1951 వ సంవత్సరం నుంచీ పారిశ్రామిక రంగం అధికోత్పత్తి సాధించ టంలోనూ, నూతన మార్గాల్లో విస్తరించటం ద్వారానూ మంచి అభివృది సాధించింది. మొత్తం మీద పారిశ్రామికోత్పత్తి క్రమక్రమంగా అభివృద్ధి కాక పోయినా చెప్పుకోదగిన వికాసాన్ని సాధించగలిగింది. ప్రస్తుతం మనం ఎన్నో వస్తువులు తయారు చేస్తున్నాం. అనేక పరిశ్రమలో స్వయం

సమృద్ధి సంపాదించాము. అంతేగాక చాలా వస్తువులను ఎగుమతి చేయగల స్థితిలోకి వచ్చాము. రసాయనాలు, ఎరువులూ, మందులూ, ఔషధాలూ తయారుచేసే పరిశ్రమల్లో గొప్ప పెంపుదల కనబడుతున్నది. యంత్ర పరికరాలు, లోహాలూ, ఖనిజాలు తయారుచేసే కీలక పరిశ్రమల్లో ప్రగతి చాలా ప్రశంసనీయంగా వుంది.

ఇనుమూ ఉక్కూ, యంత్రాలు తయారు చేసే పరిశ్రమలకు మాతృకలు. 1950-51 వ సం.లో ఉక్కు ఇంగోట్లు 1.5 మిలియన్ టన్నులు మాత్రమే తయారైనాయి. కాని 1966-67 వ సం. నాటికి 6.6 మిలియన్ల టన్నులకు పెరిగింది. ఇటీవలిదాకా మన దేశం ప్రత్యేకమైన ఉక్కును ఉత్పత్తి చేసేది కాదు. ఇప్పటి ఉత్పత్తి 50,000 టన్నులు. ఇంకా అధికం అయ్యే అవకాశాలున్నాయి. 1950 వ సం. తరువాత అల్యూమినం ఉత్పత్తి 4,000 టన్నుల నుంచి 80,000 టన్నులకు పెరిగింది.

1960-65 వ సంవత్సరాల మధ్యకాలంలో కీలక పరిశ్రమల ప్రగతి త్వరితం చేయబడింది. విద్యుత్ యంత్ర పరికరాలు 71%, ఇతర యంత్రాలు 82%, లోహవస్తువులు 57%, రాకపోకల యంత్రాల సామాను 59%, మూలలోహాలు 48%, పెట్రోలియం సంబంధించిన పదార్థాలు 48%, రసాయనాలు, రసాయన ద్రవ్యాలూ 38% వున్నాయి. పంచదార పరిశ్రమలో 13%, వస్త్రపరిశ్రమలో 20% మాత్రమే అభివృద్ధి జరిగింది.

ప్రభుత్వరంగంలో పారిశ్రామిక యంత్రాల తయారీ చాలా గణనీయం. భోపాల్‌లో భారీ విద్యుత్ కేంద్రం సాలుకు 10 కోట్ల రూపాయల [1] విలువ చేసే ఉత్పత్తిని స్థిరంగా చేయగలుగుతోంది. రామచంద్రపురంలోని భారీ విద్యుత్ కేంద్రం, తిరుచిరాపల్లిలోని బాయిలర్‌ప్లాంటూ ఉత్పత్తి ప్రారంభించాయి. రాంచీలోని భారీ ఇంజనీరింగు ప్లాంటూ దుర్గాపూర్‌లో గనులు త్రవ్వడం తత్సంబంధ యంత్రాల కార్పొరేషనూ నిర్మాణ దశలో వున్నాయి. కొన్ని శాఖల్లో ఉత్పత్తి ప్రారంభమయింది. రాంచీలో భారీ యంత్ర పరికరాల పరిశ్రమ కూడా ఉత్పత్తి మొదలుపెట్టింది. బెంగుళూరులో ఇదివరకే నెలకొన్న హిందూస్థాన్ మషీన్ టూల్సు కేంద్రంతో పాటు తృతీయ పంచవర్ష ప్రణాళికా కాలంలో (1961-66) మూడు కొత్త యూనిట్లు స్థాపించటం జరిగింది.

---

[1] ఒక కోటి పది మిలియన్లకు సమానం.

గత దశాబ్దిలో పారిశ్రామిక యంత్రోత్పత్తిలో స్వయంసమృద్ధిని సాధించటమనేది పారిశ్రామిక ప్రగతిలో ప్రముఖ విజయం. ఉక్కు, ఇతర లోహ వస్తువులూ తయారుచేసినంత మాత్రాన సరిపోదు. ఉక్కును తయారుచేయగల యంత్రాలను మనం నిర్మాణం చెయ్యాలి. రాంచీ కర్మాగారం బహు ముఖాలుగా ఉత్పత్తి ప్రారంభించినప్పుడు ఏటేటా కొత్త ఉక్కు కర్మాగారాలు నెలకొలిపి దేశంలో ఉక్కు వాడుకవల్ల నానాటికీ పెరుగుతున్న అవసరాలను తీర్చగలుగుతాము. ఈనాడు మనదేశంలో పంచదార మిల్లు యంత్రాలూ, సిమెంటు ఫాక్టరీ యంత్రాలూ, నూలు మిల్లుల యంత్రాలూ, యంత్ర పరికరాలూ, డీసెల్ ఇంజన్లూ పెట్టెలూ, వేగన్లూ, రైలుబోగీలూ, ఎలక్ట్రిక్ పంపులూ చాలా భాగం తయారు అవుతున్నాయి. ఉత్పత్తి పెరుగుదలకంటే ముఖ్యమైన క్లిష్టమైన వస్తువుల ఉత్పాదనకు పరికరాల తయారీకి పూనుకోటమే ముఖ్యమైనది. టర్బయిన్లూ, బాయిలర్లూ ట్రాన్సుఫార్మర్లూ, స్విచ్ గేర్లూ మొదలైన ఎలక్ట్రిక్ సామాన్ల తయారీలో సామర్థ్యం పెంపు చేయబడింది. ఎరువులు తయారు చేసే యంత్రాల తయారీని అభివృద్ధిచేశాము. ఫెర్టిలైజర్ కార్పొరేషన్ ఆఫ్ ఇండియా, ఫెర్టిలైజర్సు అండ్ కెమికల్సు లిమిటెడ్ (తిరువాన్కూరు) అనే రెండు ప్రభుత్వ సంస్థలూ కలిసి ఈనాడు యంత్రాల నమూనాలోనూ, పాటవంలోనూ అభివృద్ధి సాధించాయి. ఏడాదికి మూడు నాలుగు ఎరువుల ఫాక్టరీలను చక్కటి ప్రణాళికా రచనతో నిర్మించగల స్థితికి వచ్చాయి.

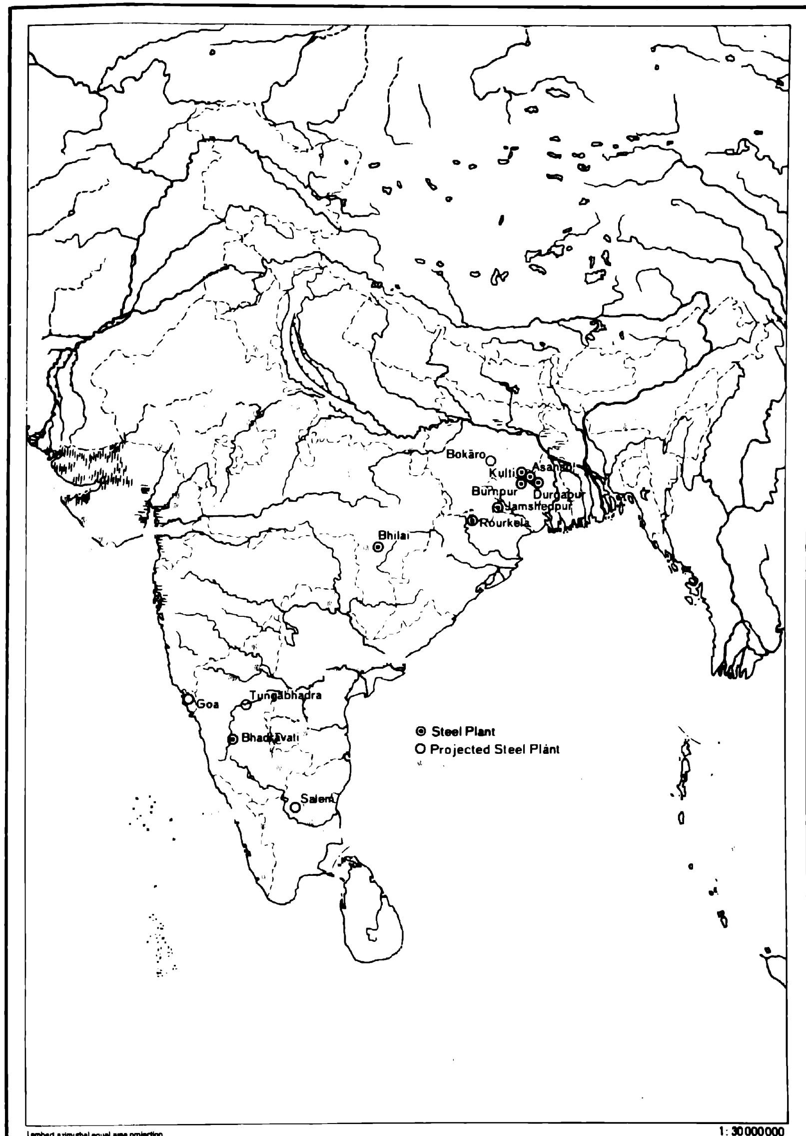
పెట్రోలియం పరిశ్రమ లాభదాయకమైనదిగా పరిణమించటం గత దశాబ్దిలో సాధించిన గొప్ప విజయం. ప్రథమ పంచవర్ష ప్రణాళికారంభం నాటికి పెట్రోలియం వస్తువులకు మనదేశం పూర్తిగా ఇతర దేశాల దిగుమతులపైన ఆధారపడేది. అస్సాములోని దిగ్బాయ్‌లో వుండిన ఏకైకమైన రిఫైనరీ అస్సాము ఆయిల్ కంపెనీ, దేశీయుల అవసరాల్లో 5% కూడా తీర్చలేకపోయేది. దిగుమతి చేసుకున్న చమురును శుద్ధిచేసే కర్మాగారాలు ప్రథమ పంచవర్ష ప్రణాళికా కాలంలో ఏర్పడినాయి. బొంబాయిలో స్టాండర్డు ఆయిల్ కంపెనీ రిఫైనరీ 1954 వ సం.లో నెలకొల్పబడింది. బొంబాయిలోనే బర్మాషెల్ రిఫైనరీ 1955 వ సం.లో స్థాపించబడింది. విశాఖపట్నంలో కాల్‌టెక్సు ఆయిల్ కంపెనీ 1951 వ సం.లో రిఫైనరీ నిర్మించింది. ఈ మూడింటి సమిష్టి ఉత్పత్తి శక్తి 3.9 మిలియన్ల టన్నులు.

1958 వ సంవత్సరం దాకా మన ఉపఖండంలో నూనె లభించే అవకాశం వుండేదికాదు. ఆ తరువాత నూనె లభించటం వల్ల గొప్ప ఫలితాలు కలిగాయి. ఇంకో మూడు నూనె శుద్ధి కర్మాగారాలు, నూన్మతీ (అస్సాం), బరౌనీ (బీహార్), కొయాలీ (గుజరాత్), నగరాల్లో ప్రభుత్వ రంగంలో తృతీయ పంచవర్ష ప్రణాళికా కాలంలో నెలకొల్పారు. మద్రాసు నగరంలో ఒక ప్రభుత్వ రిఫైనరీ నిర్మిస్తున్నారు. కొచ్చిన్‌లో ఒక ప్రైవేటు రిఫైనరీ ఈ మధ్యనే పని ప్రారంభించింది. వచ్చే 3-4 ఏళ్లలో హాల్దియా నగరంలో ఇంకో రిఫైనరీ ప్రభుత్వరంగం అధీనంలో ఏర్పడనున్నది. 17-18 మిలియన్ల టన్నుల పెట్రోలియం శుద్ధిచేసే స్థాయి ఇప్పటికి ఏర్పడింది. 1967 - 68 వ సంవత్సరాల్లో 13.5 మిలియన్ల టన్నుల పెట్రోలియం పదార్థాలు ఉత్పత్తి జరిగాయి. ఇప్పుడు మనకు కావలసిన ముడి చమురులో మూడోవంతు తయారు చేసుకోగలుగుతున్నాము. జరుపుతున్న అన్వేషణాలు ఆశాజనకంగా వున్నాయి. దేశం స్వయంసమృద్ధిని సాధించే ప్రయత్నంలో ముందడుగు వేయగలదు. ప్రయోజనకరమైన పెట్రో కెమికల్ కర్మాగారం ఒకటి బొంబాయిలో స్థాపించబడింది. గుజరాతులోని కోయలీవద్ద త్వరలోనే మరొకటి స్థాపించబోతున్నారు. ఈ పరిశ్రమలవల్ల అనుషంగికంగా ప్లాస్టిక్సు, కృత్రిమ వస్త్రాలు, రబ్బరు, క్రిమి సంహారక పదార్థాలూ, మందులూ, ఔషధాలూ అనేక విధాలైనవి ఉత్పత్తి కాగలవు. పైన చెప్పిన ఈ అభివృద్ధినిబట్టి భారతదేశపు పారిశ్రామిక రంగంలో గొప్ప పరివర్తనం వచ్చినట్లు స్పష్టపడుతున్నది. ప్రథమ పంచవర్ష ప్రణాళికా కాలంలో యంత్రాలన్నిటినీ ఇతర దేశాలనుంచి దిగుమతి చేసుకోవలసి వచ్చింది. భారత ప్రారిశామికరంగంలో 1950-51 వ సం.లో 30 కోట్ల రూపాయల విలువగల యంత్రాలను ఉత్పత్తి చేయటం జరిగింది. 1965-66 వ సం. వచ్చేసరికి వీటి విలువ 500 కోట్ల రూపాయలకు పెరిగింది. పరిశ్రమలను వివిధ రంగాలకు విస్తరింపజేయటంలోనూ, స్వయంపోషకం కావటంలోనూ మనదేశం సాధించిన ప్రగతికి ఇది నిదర్శనం.

ఎరువులు, రసాయనిక పదార్థాలు తయారుచేసే యంత్రాలు నిర్మించటంలో పెద్ద కొరత వున్నది. సున్నితమైన యంత్రాల నిర్మాణం ప్రారంభం చేయవలసివుంది. మూడవ ప్రణాళికలో సంకల్పించిన హెవీ

INDIA - Industries

Iron, Steel and Cement

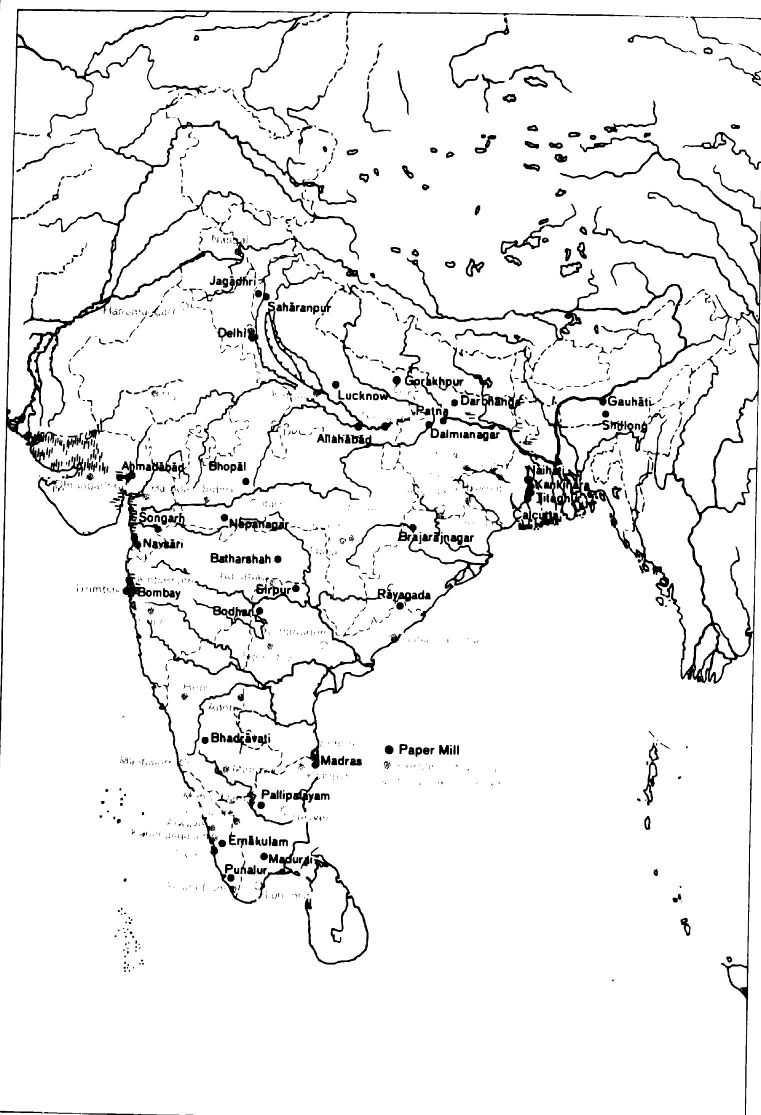


Based upon Survey of India map, with the permission of the Surveyor General of India

Designed and Cartographed by MAPS, Madras.

INDIA - Industries

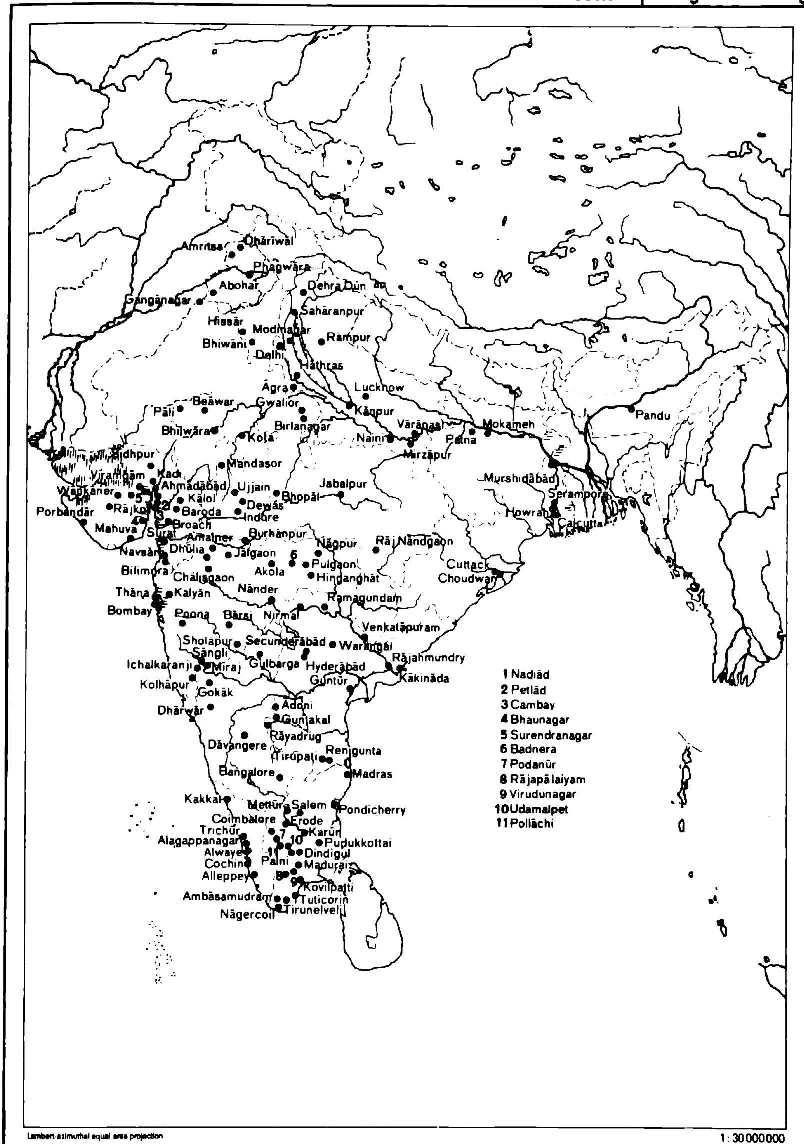
Fertiliser and Paper



Designed and Cartographed by MAPS, Madras.

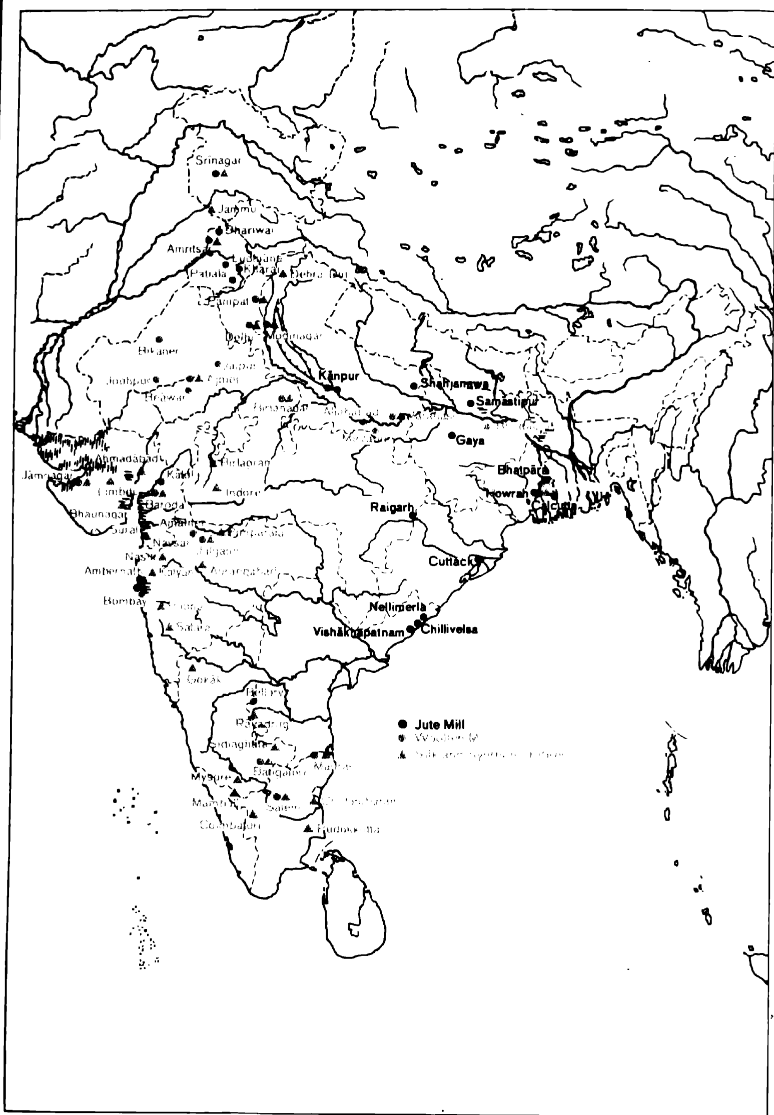
INDIA - Industries

Cotton Spinning and Weaving



Based upon Survey of India map, with the permission of the Surveyor General of India

Designed and Cartographed by MAPS, Madras.



Designed and Cartographed by MAPS, Madras.

ప్లేట్లు, పాత్రలు తయారుచేసే ఫాక్టరీ నిర్మించబడలేదు. ప్రత్యేకమైన ఉక్కు మిశ్రమాలూ (alloys) తయారుచేసే ప్రణాళిక సరిగా అమలు జరగనందువల్ల మన అవసరాలు తీర్చలేకపోతున్నది. కాబట్టి రానున్న సంవత్సరాల్లో ఈ కొరతలను తీర్చి, ఇప్పుడు చేపట్టిన స్కీములను, ప్లాను లనూ త్వరితంగా అమలుపరచటం ముఖ్యలక్ష్యంగా పారిశ్రామిక పురోగతి జరగాలి.

ఇనుము, ఉక్కు పరిశ్రమ

చరిత్రాంశాలు : ఇనుము, ఉక్కు పరిశ్రమ ఎప్పుడు ప్రారంభమయిందో తెలియదు. మోహన్‌జొదారో, హరప్పాలలో లభించిన తుప్పు పట్టిన పరికరాలు క్రీస్తు పూర్వం 2000 సంవత్సరాల నాటివి కావచ్చు. క్రీస్తు పూర్వం 326 లో జరిగిన అలెగ్జాండరు దండయాత్ర నాటికి భారతీయులు కూడ గ్రీకులతో సమానంగా ఉక్కు పరికరాలు ఉపయోగించేవాళ్లు. ఢిల్లీలో కుతుబ్ మీనార్ వద్ద పోత ఇనుముతో చేసిన స్తంభం ఒకటి సుమారు 6 టన్నుల బరువు, 16 అంగుళాల వ్యాసం, సుమారు 24 అడుగు ఎత్తూ కలది వున్నది. ఇది క్రీస్తుశకం 415 వ సంవత్సరానికి చెందినట్లు చరిత్రకారులు ఊహిస్తున్నారు. 15 శతాబ్దాలు అది ఎండ వానలకు గురియైనా తుప్పు పట్టలేదు. స్తంభంపైన చెక్కిన అక్షరాలు, చెక్కు చెదరకుండా కనిపిస్తున్నాయి. చెక్కినప్పుడు వున్నంత స్పష్టంగా నేటికీ నిలిచివున్నాయి.

వూట్జు (wootz) ను తయారుచేయటం భారతదేశంలోనే మొదలైనదని చెప్పటానికి కారణాలున్నాయి. ఈ పద్ధతే సిమెంటేషన్ ప్రక్రియకు దారి తీసింది. క్రీస్తుశక ప్రారంభం నాటికే పోత ఇనుము నుంచి కార్బనైజేషన్ పద్ధతిద్వారా దక్షిణ భారతదేశంలో ఉక్కును తయారు చేసేవారు. ఈ విధానాన్ని చాలా శతాబ్దాల తరువాత యూరపు ఖండం కనుక్కోగలిగింది. మధ్యయుగంలో ప్రఖ్యాతిచెందిన డెమాస్కస్ ఖడ్గాలు ఈ ఉక్కుతో చేసివుండవచ్చును. దక్షిణాదిన వున్న దేవాలయాల్లోనూ, సమాధుల్లోనూ కనిపించే ఇనుప దువ్వలు ఎన్నో శతాబ్దాల నాటివైనా నేటికీ చెక్కు చెదరకుండా కనిపిస్తున్నాయి. దక్కన్ ద్వీపకల్పమంతటా ఇటీవలవాకా ఇది కుటీర పరిశ్రమగా ఈ దేశవాళీ పరిశ్రమ విరివిగా వుండేది. ఇప్పుడు

కూడా మధ్యప్రదేశ్ అగారియా తెగవారు నివసించే ప్రాంతంలో ఈ పరిశ్రమ ఛాయా మాత్రంగా మిగిలివుంది. ఈ తెగవారు ఇనుముతో కూడిన ఎర్రరాయీ, బొగ్గూ ముడిపదార్థాలుగా వినియోగించి పారలూ, గొడ్డళ్లూ, సుత్తులూ తయారు చేసుకుంటున్నారు. అటుతరువాత కాలంలో ఇతర దేశాలనుంచి దిగుమతి అయిన లోహపు పోటీకి మన దేశీయమైన ఇనుము, ఉక్కు పరిశ్రమ తట్టుకోలేక క్షీణించిపోయినట్లు గ్రహించవచ్చు.

యూరపు ఖండపు విధానాలు అవలంబించి దేశవాళీ పరిశ్రమను పునరుద్ధరించటంకోసరం జరిపిన మొదటి యత్నాలన్నీ పూర్తిగా విఫలమైపోయాయి. సేలం ఖనిజాలను ఉపయోగిస్తూ పోర్టోనోవో వద్ద 1830 వ సం. లో మొట్టమొదటగా ఇండియన్ స్టీల్ అండ్ అయిరన్ క్రోమ్ కంపెనీ స్థాపించబడింది. తరువాత ఈ కంపెనీ ఇండియన్ అయిరన్ కంపెనీలో లీనమైపోయింది. ఉత్తర ఆర్కాటుకు చెందిన తిరువణ్ణామలైలో, మలబార్‌కు చెందిన బెయాపూర్‌లో 1833 వ సం. సేలంకు చెందిన పల్లంపట్టీలో 1853 వ సం.లో అదనంగా కొలుములు స్థాపించారు. అనేక కారణాలవల్ల, ముఖ్యంగా ధనాభావం వల్ల ఇవన్నీ 1867 వ సం.లో మూసివేశారు. ఫర్కుహార్ అండ్ మోట్ (1778-95), జెస్సప్ అండ్ కంపెనీ (1839), మేకే అండ్ కంపెనీ (1855–75), కుమావ్ వర్క్స (1857–62) చరిత్ర కూడా ఇంతే. ఈ కొలుము లన్నింటిలో కూడా మామూలు బొగ్గునే ఉపయోగించేవాళ్ళు.

ప్రథమంగా 1874 వ సం. లో రాణీగంజ్ బొగ్గు గనుల వద్ద బరాకార్ దగ్గిర కుర్టీలో రెండు కొలుములు ఏర్పరచబడ్డాయి. వీటిలో మొదటి సారిగా ఇండియాలో తయారైన కోక్ బొగ్గు లోహాలను కరిగించటానికి ఉపయోగించబడింది. దినానికి 20 టన్నుల ఉత్పత్తి చేసేది. నాలుగు సంవత్సరాల తరువాత ధనలోపం వల్ల ఈ కంపెనీ మూసివేశారు. 1882 వ సం.లో ఈ కంపెనీని భారత ప్రభుత్వం తీసుకుని ఒక్క కొలిమితో 1889 వ సం. వరకూ నడిపి బెంగాలు అయిరన్ కంపెనీకి విక్రయించింది. ఈ కర్మాగారాన్ని పునరుద్ధరించి, ఆధునిక పద్ధతులకు అనువుగా మార్చి ఇండియన్ అయిరన్ అండ్ స్టీల్ కంపెనీలో విలీనం చేశారు.

ఆ తరువాత వచ్చిన పరిణామాలు ఇవి. 1911 వ సం.లో జెమ్‌షెడ్‌పూర్‌లో తాతా అయిరన్ అండ్ స్టీల్ కంపెనీ, 1918 వ సం.లో అస్సన్

సోల్ వద్ద బరన్‌పూర్‌లో ఇండియన్ అయిరన్ అండ్ స్టీల్ కర్మాగారాలు, 1923 వ సం.లో భద్రావతి దగ్గర ఒక కర్మాగారమూ స్థాపించబడ్డాయి. 1947 వ సం.లో రాజకీయ స్వాతంత్ర్యం లభించిన తరువాత భారత ప్రభుత్వం ఈ మూడు కర్మాగారాల అభివృద్ధికి సాయం చేయటమే కాక ప్రభుత్వరంగంలో ఇంకో మూడు ఉక్కు ఫాక్టరీలను నెలకొల్పింది. నాలుగవది నిర్మాణ దశలో వుంది. మధ్యప్రదేశ్‌లోని భిలాయ్ వద్ద సోవియట్ యూనియన్ సహకారంతో ఒకటీ, ఒరిస్సాలో రూర్‌కెలా వద్ద క్రప్ డిమాగ్ అనే పశ్చిమ జర్మనీ సంస్థ సహకారంతో ఒకటీ, పశ్చిమ బెంగాలులో దుర్గాపూర్ వద్ద బ్రిటిషు ఉక్కు పరిశ్రమల సంస్థల సహకారంతో ఒకటీ స్థాపించబడ్డాయి. సోవియట్ యూనియన్ సహకారంతో బొకారో వద్ద నాల్గవ కర్మాగారం నిర్మించబడుతోంది.

ముడి ఇనుము వనరులు

ఈ వనరులు సమృద్ధిగా కలిగిన దేశాల్లో భారతదేశం ముఖ్యమైనది. బీహార్‌లో, సింగభూమ్ జిల్లా సరసనే ఒరిస్సాలో వున్న బొనాయి, కియోన్‌జార్, మయూర్‌భంజ్ ముడి ఇనుము బాగా లభించే ప్రదేశాలు. ఇక్కడ చాలా ప్రశస్తమైన ముడి ఇనుము లభిస్తున్నది. ఇనుము పాలు 60% మించివుండేది 10,000 మిలియన్ల టన్నుల పైగా దొరుకుతున్నది. ముడి ఇనుములో సుమారు 60% బీహారు ఒరిస్సాల మధ్య వున్న పర్వత ప్రాంతంలోనూ, ఒరిస్సా ఈశాన్య భాగంలో అక్కడక్కడా, మధ్యప్రదేశంలో ఉత్తర మధ్య భాగాల్లోనూ, మైసూరు, మద్రాసు, గోవాలలోనూ విస్తారంగా దొరుకుతున్నది. మహారాష్ట్ర, కాశ్మీరు, పశ్చిమ బెంగాలు రాష్ట్రాల్లో చిన్న గనులున్నాయి. గోవా, మధ్యప్రదేశ్‌లో బైలాదిల్లా, బీహార్‌లో సింగభూమ్, ఒరిస్సాలో మయూర్‌భంజ్ ముఖ్యమైన ఉత్పత్తి కేంద్రాలు. మైసూరులో బాబాబుదాన్ కొండలూ, మహారాష్ట్రంలో రత్నగిరి పర్వతాలూ కూడా ప్రఖ్యాత కేంద్రాలు. 1966 వ సం. లో జరిగిన మొత్తం ఉత్పత్తి 26.5 మిలియన్ల టన్నులు. అందులో 6.7 మిలియన్లు మయూర్‌భంజ్‌లో, 6.5 మిలియన్ల టన్నులు గోవాలో, 4.0 మిలియన్లు బైలదిల్లాలో 3 మిలియన్లకు పైగా మైసూరులో ఉత్పత్తి జరిగింది.

భారతదేశంలో మొత్తం మీద ఇనుము పర్వతాగ్రాలలోనూ పరిసరా

ల్లోనూ దొరుకుతుంది. కనుక లోతుగా గనులు త్రవ్వే అవసరం వుండదు. బీహారు, ఒరిస్సా కొండల్లో దొరికే ముఖ్యమైన రకం హెమెటైట్. కొండ పైభాగాలకు దళసరి టోపీలు తొడిగినట్లుగా వుంటుంది. సుమారు 30 మీటర్ల మందం వుంటుంది. ఇనుప పాలు 60% పైగా వుంటుంది. దీనికి దిగువ లామినేటెడ్ ఖనిజము దొరుకుతుంది. ఇందులో ఇనుము 55% నుంచి 66% దాకా వుంటుంది. ఇంకా దిగువ ఇతర రకాలు దొరుకుతాయి. ఇనుప గనులు ప్రస్తుతం పర్వతాగ్రాలలో లభించి ముడి ఇనుము పైన ఆధారపడి పని చేస్తున్నాయి. ముడి ఇనుము పెద్ద రైల్వే లైను ద్వారా మణిహార్‌పూర్ జంక్షను మీదుగా చైబాసా ద్వారా నవాముండి, గోవా, జాప్దాలకు తీసుకు పోతారు. అక్కడ ట్రక్కులకు ఎక్కించి ట్రాము మార్గంపైనా త్రాటిమార్గాల ద్వారా వాగన్లకు ఎక్కిస్తారు. నవాముండిలో దొరికే ఇనుమును తాతా అయిరన్ అండ్ స్టీల్ కంపెనీ, మణిహార్‌పూర్ గోవాల్లో దొరికేదాన్ని ఇండియన్ అయిరన్ కంపెనీ వినియోగించుకుంటున్నాయి. ఒరిస్సాలో మయూర్‌భంజ్‌లో గనిపని, బాదంపూర్, సూలైపేట, గోరుమహిషిని అనే మూడు ప్రాంతాలకు పరిమితమయింది. ఈ మూడింటికీ తాతా వారు అధిపతులు. జెమ్‌షెడ్‌పూరు కర్మాగారానికి 65 కిలోమీటర్ల దూరాన వున్నాయివి. ఇనుము పాలు 63% నుంచి 68% దాకా బాగా వుంటుంది. ఇక్కడ జరిగే పనులన్నీ నేలపైనే. ఈ స్థలాలన్నీ బ్రాడ్గేజి రైలు మార్గానికి దగ్గిర. తాతా కంపెనీకి స్వంత రైలు మార్గాలు, త్రాటిమార్గాలు కూడా వున్నాయి.

ఈ రెండు కంపెనీలు కాక ముడి ఇనుము ఎగుమతి చేసే కంపెనీలు చాలా వున్నాయి. నేషనల్ మినరల్ డెవలప్‌మెంటు కార్పొరేషనుకు చెందిన కిరిబారూ గని ప్రభుత్వ రంగాన పెద్దగని. పూర్తిగా యంత్రాలతో నడుస్తున్నది. ఏడాదికి 2 మిలియన్ల టన్నుల ముడి ఇనుము 1971 వ సం. దాకా జపాను దేశానికి ఎగుమతి చేసి ఆ తరువాత బొకారో ఉక్కు కర్మాగారానికి కావలిసిన ముడి ఇనుము సరఫరా చేయగలదు. మధ్య ప్రదేశ్, దల్లీ - రాజహరా కొండల్లో దొరికే ముడి ఇనుమును హిందూస్థాన్ స్టీల్ అనే మరొక సంస్థ ప్రభుత్వాధీనంలో వినియోగించి పని చేస్తున్నది.

దక్షిణ భారతంలో మైసూరులో ముడి ఇనుము విస్తారంగా దొరుకుతున్నది. బాబా బుడన్ కొండల్లో కెమ్మంగుడీ గనులు పని చేస్తున్నాయి.

ఇక్కడ మొత్తం 300 మిలియన్ల టన్నుల పైగా దొరుకుతుంది. గోవా, రత్నగిరి ప్రాంతాల్లో ముడి ఇనుము వనరులున్నాయి. ఇది తీరానికి సమీపాన వున్నందున ఎగుమతులకు చాలా వీలుగా వుంటుంది. గడిచిన కొన్ని సంవత్సరాల నుంచి ఈ ప్రాంతాల్లో దొరికేటటువంటి 60% పైగా ఇనుము వున్న హెమెటైట్‌ను జపాను దేశానికి ఎగుమతి చేస్తున్నారు.

ఇనుము, ఉక్కు పరిశ్రమ: కోక్ వుపయోగించే బ్లాస్టు ఫర్నేసుల ద్వారా ఆధునిక కాలంలో ఇనుము, ఉక్కు తయారుచేస్తారు. అన్నిరకాల బొగ్గూ ఇందుకు పనికిరాదు. ముడి ఇనుమూ, సున్నపురాయీ, డాలమైట్ వంటి ఇతర పదార్థాలు అవసరం. ఈ పరిశ్రమను ముడి ఇనుము దొరికే చోట కాక బొగ్గుగని వున్నచోట ఏర్పాటుచేయటం వీలుగా వుంటుంది మన దేశంలో. దీనికి రెండు కారణాలు: (1) గని దగ్గర కాక బ్లాస్టు ఫర్నేసు వద్దనే బొగ్గును కోక్‌గా మార్చటం తేలికా, చౌకా. తయారయే ఇతర పదార్థాలను సద్వినియోగ పరచవచ్చు. (2) 3.5 టన్నుల బొగ్గును చేర వేయటానికి 1.5 నుంచి 2 టన్నుల బరువుండే ముడి ఇనుము చేరవేసే దాని కంటే ఎక్కువ ఖర్చు అవుతుంది. ముడి ఇనుము సాంద్రత ఎక్కువ కనుక తక్కువ వేగన్లతో చేరవేయవచ్చు. ప్రపంచమంతటా ఈ పరిశ్రమలో ముడి ఇనుము నుంచి పచ్చి ఇనుమునూ, దానినుంచి ఉక్కునూ తయారు చేసే బ్లాస్టు ఫర్నేసుల ఇంధనంగా కోక్‌ను మాత్రమే వాడుతున్నారు. కాని ఇటీవల ఉక్కు తయారీకి విద్యుచ్ఛక్తి, నూనె, వాయువులూ ఉపయో గిస్తున్నారు.

భారతదేశంలో కోక్ చాల తక్కువ దొరుకుతోంది. ఝరియా, గిర్డీలలో దొరికే బొగ్గు మాత్రమే పనికివస్తుంది. రాణీగంజ్‌లో దొరికే బొగ్గును ఝరియా బొగ్గుతో కలిపేసి కోక్ తయారుచేయవచ్చు. కోక్ వనరులకు దగ్గర కర్మాగారం వుండాలని, అప్పుడు ఉత్పత్తి ఖర్చు తగ్గుతుందనీ మనం గుర్తు పెట్టుకోవాలి.

సువర్ణరేఖ అనే జీవనది ఒడ్డున, సాక్చి అనే పల్లెలో తాతా అయిరన్ అండ్ స్టీల్ కంపెనీ నెలకొల్పబడింది. ఫాక్టరీ స్థాపనచేసిన జెమ్‌షెడ్‌జీ తాతా స్మరణార్థం దీన్ని జంషెడ్‌పూర్ అనీ తాతానగర్ అనీ పిలు స్తున్నారు. కలకత్తా రేవుకూ నగరానికీ 250 కి.మీ, ఝరియా కోక్ కేంద్రానికి 240 కి.మీ, సింగభూమ్ కియోన్‌ఝర్ ఇనుప గనులకు 45

మైళ్లు, నైఋతిదిశలో వున్న గంగాపూర్ వద్ద డోలమైట్ దొరికే తావుకు 110 మైళ్లు. ఈ పారిశ్రామిక కేంద్రం ముడిపదార్థాలన్నిటికి అందు బాటుగా వుంటూ, విక్రయ స్థానానికి చేరువగా చాలా అనువైన చోట నెలకొని వున్నది. దీనికి అనుబంధమైనవి ఇండియన్ కేబుల్ కంపెనీ, ఇండియన్ ప్లేట్ కంపెనీ. ఎలక్ట్రిక్ తీగలూ, ఇనుపరేకులూ తయారు చేస్తున్నాయి. గత దశాబ్దిలో ఉక్కు కర్మాగారం విస్తృతపరిచారు. ఇప్పుడు సాలుకు సుమారు రెండు మిలియన్ల టన్నుల ఉక్కు ఎగుమతి చేస్తున్నది.

ఇటీవలదాకా ఇండియన్ అయిరన్ అండ్ స్టీల్ కంపెనీ మూడు ప్రత్యేక కర్మాగారాలను అస్సంసోల్ వద్ద నడిపేది. దక్షిణంగా 4 మైళ్ల దూరాన హీరాపూరులో ఒకటీ, పడమటగా 10 మైళ్ల దూరాన కుల్టీ వద్ద రెండోదీ, నైఋతి దిశగా 3 మైళ్ల దూరాన బరన్‌పూరు వద్ద మూడోదీ. ఇప్పుడీ మూడూ ఒకటిగా కలిపివేశారు. ఇక్కడి ఉత్పత్తి పద్ధతి అంతా తాతా కంపెనీ మాదిరే. కుల్టీలో దుక్క ఇనుము మాత్రమే తయారవుతుంది. హీరాపూర్, బరన్‌పూరులలో దుక్క ఇనుమూ ఉక్కూ రెండూ తయారవు తున్నాయి. తాతానగరుకున్న సదుపాయాలన్నీ దీనికున్నాయి. దీని ముడిపదార్థాలు కూడా తాతానగరుకు దొరికే చోటనే లభిస్తున్నాయి. 60 km దూరానవున్న ఝరియానుంచీ 8 కి.మీ. మాత్రమే వున్న రాణీ గంజ్‌నుంచీ బొగ్గు లభిస్తున్నది. 300 కి.మీ. దూరానవున్న గంగాపూర్ నుంచి సున్నపురాయీ, డొలమైట్, 260 కి.మీ. దూరంలో వున్న సింగ భూమ్‌నుంచి ముడి ఇనుమూ అందుతున్నాయి. హీరాపూర్‌వద్ద ఉన్న ఆధునికమైన కోక్ కర్మాగారం అనేక రసాయనిక పదార్థాలను తయారుచేస్తున్నది. కుల్టీకి కావలసిన నీరు దామోదర్ నదినుంచి లభిస్తు న్నది. ఇక్కడ చాలా అనుబంధ పరిశ్రమలు కూడా ఏర్పడ్డాయి. కుల్టీలో పోత యినుము తయారు చేసే ఈస్టరన్ లైట్‌కాస్టింగ్స్ కంపెనీ, బరన్ పూర్‌లో ఇండియన్ స్టాండర్డ్ వాగన్స్ కంపెనీ, చిత్తరంజన్‌వద్ద రైలు పెట్టెలు, ఇంజనులు తయారుచేసే చిత్తరంజన్ లోకోమోటివ్ కంపెనీ మొదలైనవి అనేక విద్యుచ్ఛక్తి సంబంధమైన, యంత్ర నిర్మాణ సంబంధమైన పరిశ్రమలు చాలా ఏర్పడ్డాయి.

దక్షిణ భారతదేశంలో మైసూరు ప్రభుత్వము 1932 వ సం. లో ఏర్ప రచిన మైసూరు ఐరన్ అండ్ స్టీల్ కంపెనీ ఒక్కటే దుక్క యినుమును

ఉత్పత్తి చేస్తూ ఉండేది. తరువాత ఉక్కు కర్మాగారమున రోలింగ్ యంత్రాలు చేర్చబడ్డాయి. దక్షిణ భారతదేశంలో బొగ్గు యెక్కడా లభించదు. మైసూరు కర్మాగారము అడవులు కొట్టటం వల్ల లభించే బొగ్గు మీద ఆధారపడుతున్నది. ఇందుకోసం సుమారు 700 చదరపు మైళ్ళ అడవిని ప్రభుత్వము కేటాయించింది. రోజుకు 5000 మంది కూలీలు చెట్లు కొట్టటానికి వినియోగింప బడుతున్నారు. అడవులను సమృద్ధిగ పెంచి వరుసగా ఒక ప్రాంతము తరువాత మరియొక ప్రాంతములోఉన్న చెట్లను నరకటం వలన బొగ్గు నిత్యం లభిస్తూ ఉంటుంది.

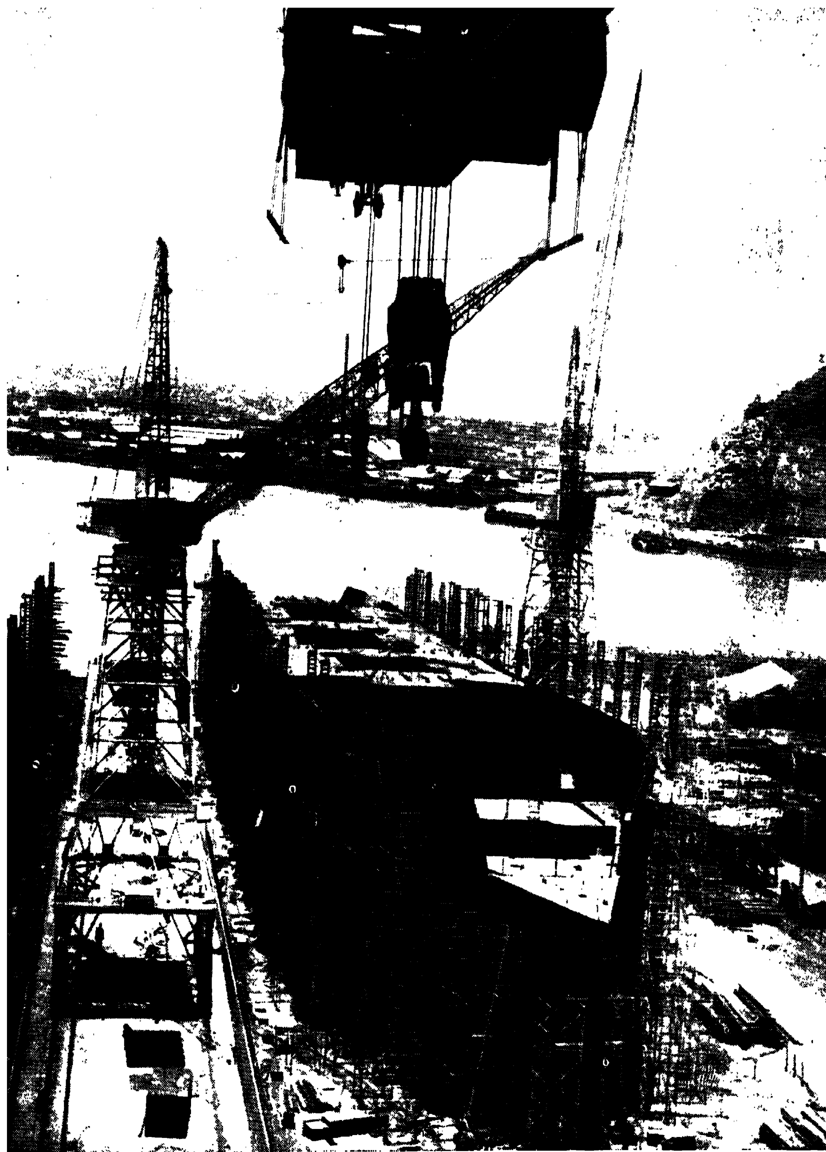
కర్మాగారము నుంచి 25 మైళ్ళ దూరాన ఉన్న కెమ్మంగుడీ గనులలో 55% ఇనుము ఉండే ముడి ఇనుము, 20 కిలో మీటర్ల దూరములో సున్నపురాయి, 40 కిలో మీటర్ల దూరములో డోలమైట్, 50 కిలో మీటర్ల దూరములో మాంగనీసు లభిస్తున్నాయి. ఇవన్నీ కంపెనీ నిర్మించిన సన్న రైలు మార్గము ద్వారా చేరవేయ బడుతున్నాయి. క్రోమైట్ వంటి ఇతర గట్టి పదార్థములు యీ సమీపంలో లభిస్తున్నాయి. భద్రావతి నది నుంచి పుష్కలంగా నీటి సరఫరా జరుగుతున్నది. జంషెడ్‌పూర్ మాదిరిగానే భద్రావతి అనే నగరం మైసూరు ఐరన్ అండ్ స్టీలు కంపెనీ వలన ఏర్పడింది. ఈ యంత్రాగారం 1923 వ సంవత్సరంలో 0.1 మిలియను టన్నుల ఉక్కును ఉత్పత్తి చేసేది. ఇప్పుడు 77,000 టన్నుల మిశ్రమములు, ప్రత్యేకమైన ఉక్కు రకాలు ఉత్పత్తి చేస్తున్నది.

భారత ప్రభుత్వం ద్వితీయ పంచవర్ష ప్రణాళికా కాలంలో (1956-61) హిందూస్థాన్ స్టీల్ లిమిటెడ్ ఆధ్వర్యంలో భిలాయి, రూర్కెలా, దుర్గాపూర్‌లలో 3 సంస్థలు నెలకొల్పింది. భిలాయి ఉక్కు కర్మాగారం సోవియట్ యూనియన్ ప్రభుత్వ సహకారంతో కలకత్తాకు 450 మైళ్ళ దూరాన మధ్యప్రదేశ్‌లో ఉన్న భిలాయి వద్ద నిర్మించింది. ప్రారంభంలో 1 మిలియను టన్నుల ఉక్కుకడ్డీలు, 750,000 టన్నుల ఇతర ఉక్కు పదార్థాలు ఉత్పత్తి చేయగలిగి, తరువాత 2.5 మిలియన్ టన్నుల ఉక్కుకడ్డీలు తయారుచేసేటందుకు ఉత్పత్తి పెంచబడింది. ఈ కర్మాగారం 1961 వ సం. నుంచి పనిచేస్తున్నది. రష్యన్ ప్రభుత్వం సుమారు 200 మిలియను రూబుల్సు 2½% వడ్డీకి ఋణం ఇచ్చింది. ఈ ఋణం 12 సంవత్సరాలలో చెల్లించాలి. సోవియట్ ప్రభుత్వం యంత్రములను, పరికరములను,

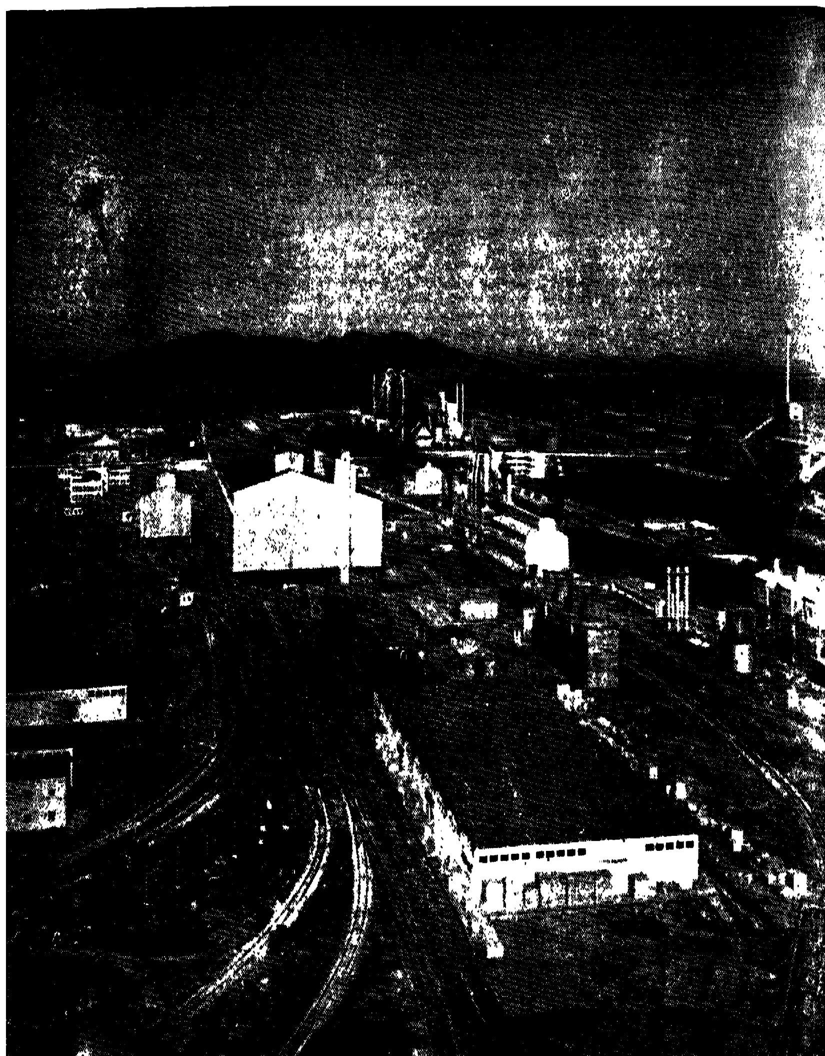
సాంకేతిక నిపుణులను పంపింది. యంత్రాలను నడుపగల భారతీయ నిపుణులను తయారుచేస్తున్నది. ముడి యినుము 80 మైళ్ళ దూరాన ఉన్న దూర్గ్ జిల్లానుంచి కొత్తగా నిర్మించిన రైలుమార్గం ద్వారా సరఫరా అవుతున్నది. కాని, కోక్‌బొగ్గు మాత్రం 450 మైళ్ళ దూరాన ఉన్న ఝరియా నుంచి తెచ్చుకోవాలి. సున్నపురాయి 25 కి.మీ. దూరంలో దొరుకుతున్నది. 4 చ.మైళ్ళ జలాశయం మహానది నీటితో నింపి కాలువ ద్వారా నగరానికి పంపుతున్నారు. ఇది ఉక్కుయంత్రం దగ్గర శీతల జలాశయంగా ఉపయోగపడుతున్నది. కర్మాగారానికి, భిలాయి నగరానికి మధ్య 1 మైలు దూరంలో కొత్తగా నాటిన అడవిని పెంచుతున్నారు. దీని వలన యంత్రాగారం నుంచి త్వరగా పెరుగుతున్న నగరం వైపుకు వేడి గాలులు రాకుండ నిరోధిస్తున్నారు. 1966-67 వ సం.లో 1.85 మిలియను టన్నుల ఉక్కు కడ్డీల ఉత్పత్తి జరిగింది.

రూర్కెలా ఉక్కు కర్మాగారం కూడ మొదట 1 మిలియను టన్నుల ఉక్కు కడ్డీలు ఉత్పత్తిచేసే శక్తితో ప్రారంభింపబడినది. ప్రస్తుతము 1.8 మిలియను టన్నులకు ఉత్పత్తిశక్తి పెంచబడినది. పశ్చిమ జర్మనీకి చెందిన క్రప్స్, డిమాగ్ అనే పారిశ్రామిక సంస్థ సహకారంతో ఈ సంస్థ స్థాపించ బడినది. మనదేశపు ఇంజనీర్లకు, సాంకేతిక నిపుణులకు పశ్చిమ జర్మనీలో శిక్షణ ఇవ్వబడింది. కోక్‌బొగ్గు 200 మైళ్ల దూరాన ఉన్న ఝరియా నుంచి రావాలి. కావలసిన విద్యుచ్ఛక్తిలో చాలాభాగం 150 కి.మీ. లోపుగానున్న హీరాకుడ్ జలవిద్యుత్ కేంద్రంనుంచి లభిస్తున్నది. ముడి యినుము, మాంగనీసు 50 కి.మీ. దూరాన ఉన్న బీహారు, ఒరిస్సా ప్రాంతంనుంచి వస్తున్నవి. సున్నపురాయి, డోలమైటు చుట్టుప్రక్కలనే దొరుకుతున్నాయి. కావలసిన నీరు మహానదినుంచి అందుతున్నది. ఒక క్రొత్త జలాశయం నిర్మించబడింది. LD పద్ధతి ప్రకారం ఉక్కు తయారు చేస్తున్న కర్మాగారం మనదేశంలో ఇదొక్కటే.

ప్రభుత్వరంగంలో 3వది దుర్గాపూరు కర్మాగారం. మొదట 1 మిలియను టన్నుల ఉక్కుకడ్డీలు ఉత్పత్తిచేసేది. తరువాత 1 6 మిలియను టన్నులకు ఉత్పత్తిశక్తి పెంచబడినది. కావలసిన ముడిపదార్థాలన్నీ ఇండియన్ ఐరన్ అండ్ స్టీలు కంపెనీకి దొరికే ప్రాంతంలోనే లభిస్తున్నాయి. బొగ్గు దగ్గరే ఉన్న రాణిగంజ్‌నుంచి, పశ్చిమాన 70 కి.మీ.



ఫొటో - XIII. విశాఖపట్టణంలోని నౌకా నిర్మాణ కేంద్రము



ఫోటో - XIV. రూర్కెలాలోని ఇనుము, ఉక్కు కర్మాగారము

దూరానవున్న ఝరియానుంచి, ముడియినుము బీహారు, ఒరిస్సా ప్రాంతాల నుంచి, నైఋతి మూలగా 250 కి. మీ. దూరంనుంచి లభిస్తున్నాయి. జంషెడ్‌పూరు మాదిరిగానే దుర్గాపూర్ కూడ అన్ని ఒనరులూ అందుబాటులో నున్న స్థానంలో ఉన్నది.

4 వ కర్మాగారం సోవియట్ సహకారంతో బొకారో బొగ్గుగనుల వద్ద నిర్మిస్తున్నారు. మొదట 1.7 మిలియను టన్నుల ఉక్కు కడ్డీలు ఉత్పత్తిచేసే శక్తి తరువాత 4.0 మిలియను టన్నులకు పెంచబడుతుంది. ఈ కర్మాగారం 1971 వ సం. చివరకు ఉత్పత్తి ప్రారంభించ కలదని ఆశిస్తున్నారు. సోవియట్ ప్రభుత్వం ఋణంగా యిచ్చిన 200 మిలియను రూబుల్సుతో యిది నిర్మించబడుతుంది.

1965–66 వ సం. నాటికి ఉత్పత్తి బాగా పెరుగుతుందని ఆశించారు. కానీ దురదృష్టవశాన యీ ఆశ నెరవేరలేదు. 1965–66 వ సంవత్సరంలో 9.2 మిలియను టన్నుల ఉక్కు కడ్డీలు, 1.5 మిలియను టన్నుల దుక్కయినుము ఉత్పత్తి చేసి విక్రయించాలని లక్ష్యం పెట్టుకున్నారు. కాని ఉత్పత్తి లక్ష్యాన్ని అందుకోలేకపోయింది. 6.5 మిలియను టన్నుల ఉక్కు కడ్డీలు, 1.2 మిలియను టన్నుల దుక్కయినుము 1965 – 66 వ సం. లో అమ్మినట్లు లెక్కల వలన తెలుస్తున్నది. ఉక్కు నిర్మాణ విస్తరణ కార్యక్రమంలో జరిగిన ఆలస్యం వలన మన ఉత్పత్తి మందగించింది.

అల్యూమినియం

మన దేశంలో అల్యూమినియంకు ముడిపదార్థమైన బాక్సైటు లభించే వనరులు సమృద్ధిగా ఉన్నాయి. 275 మిలియను టన్నుల బాక్సైటు లభించగా అందులో 75 మిలియను టన్నులు శ్రేష్ఠమైనవి. బాక్సైటు నిక్షేపాలు బీహారు పడమటి భాగంలో, మధ్యప్రదేశ్ ఈశాన్య భాగంలో, తమిళనాడు నడుమ భాగంలో, ఒరిస్సా, మహారాష్ట్రాల పశ్చిమ భాగంలో, కాశ్మీరు నైఋతి భాగంలో లభిస్తున్నాయి. గనులు రాంచీ, జబల్‌పూర్, గుజరాత్, మహారాష్ట్ర, తమిళనాడుల్లో పనిచేస్తున్నాయి. కాశ్మీరులో నున్న నిక్షేపాలు, సులువుగా అందుబాటులో నుండవు. మన దేశంలో 1966-67 వ సంవత్సరంలో 7,54,000 టన్నుల బాక్సైటును తవ్వి తీశారు. 1950-51 వ సం.లో 65,000 టన్నులు మాత్రమే. బాక్సైటు ప్రస్తుతం అల్యూ

మినియం తయారీకి, రసాయన పదార్థాల ఉత్పత్తికి, సిమెంటు పరిశ్రమలకు ఉపయోగిస్తున్నారు. కొంత ఎగుమతి కూడ చేస్తున్నారు.

మన దేశంలో ప్రస్తుతం సుమారు 100,000 టన్నుల అల్యూమినియం అసనసోల్, హిరాకుడ్, రేణికట్, ఆల్వాయి, సేలం పట్టణాలలో వున్న ఐదు కర్మాగారాలలో వుత్పత్తి అవుతున్నది. 1943 వ సం. లో కెనడా దేశపు సహకారంతో స్థాపించిన యిండియన్ అల్యూమినియం కంపెనీ అన్నిటి కంటే మొదటిది. దీని తాలూకు కర్మాగారాలు హిరాకుడ్ ఆల్వాయి నగరాలలో వున్నవి.

రెండవది అసన్‌సోల్ సమీపంలో రాణీగంజ్ బొగ్గుగనులలో జెకె నగర్‌లో స్థాపించబడిన అల్యూమినియం కంపెనీ ఆఫ్ యిండియా. అక్కడ కరిగించి పరిశుభ్రపరచి రేకులు తయారుచేసే సమీకృత విధానం అమలులో వున్నది. ఈ కర్మాగారం 1944 వ సం. నుంచీ పని చేస్తున్నది. బీహారు పశ్చిమ భాగంలో 320 కి.మీ. దూరాన వున్న లోహార్ దాగా గనులనుంచీ మధ్యప్రదేశ్‌లో వున్న జబల్‌పూర్ జిల్లానుంచీ రోడ్డు, రైలుమార్గాల ద్వారా బాక్సైట్ రవాణా జరుగుతున్నది. ఈ కంపెనీకి ఒక థర్మల్ విద్యుచ్ఛక్తి కేంద్రం యిటీవలనే జతచేయబడుతున్న జలవిద్యుత్ కేంద్రము కలవు. అల్యూమినియం పరిశ్రమకు ముఖ్యమైన అంశం అధిక మైన విద్యుచ్ఛక్తి అతిసరసమైన ధరకు లభించటం. ఉత్పత్తి, వ్యయం దీని మీదనే ఆధారపడి వుంటుంది. ముడి పదార్థాలు పరిసరాలలో దొరకడం కంటే యిదీ ముఖ్యమైనది. అల్యూమినం పరిశ్రమ భారీగా కొనసాగ వలసి వుంది. రిహాండ్, సేలం నగరాలలో జలవిద్యుచ్ఛక్తి వుత్పాదన జరిగిన తరువాత రెండు కొత్త అల్యూమినం కర్మాగారాలు స్థాపించ కలి గారు. ప్రభుత్వరంగంలో భారత్ అల్యూమినియం కంపెనీ యింకొక రెండు కర్మాగారాలు మధ్యప్రదేశ్‌లో కోర్బాలోను, మహారాష్ట్రలో కోయినాలోనూ స్థాపించటానికి సంకల్పించింది. ఇండియన్ అల్యూమినియం కంపెనీ మైసూర్ రాష్ట్రంలోని బెల్గాం వద్ద యింకొక కర్మాగారాన్ని నెల కొల్పుతున్నది. ఇది 1969 వ సం. మధ్య నుంచి వుత్పత్తి ప్రారంభిస్తుంది.

రాగి

సింగ్‌భూమ్ గనులలో రాగి త్రవ్వుతున్నారు. ఇక్కడ వనరులు చాల

తక్కువ. భారతదేశంలో తక్కిన ప్రాంతంలో కూడ రాగి చాలా తక్కువగా దొరుకుచున్నది. హిందూస్థాన్ కాపర్ లిమిటెడ్ కంపెనీ రాజస్థాన్‌లో ఖేత్రీ వద్ద ఒక కొత్త రాగి కర్మాగారాన్ని నిర్మిస్తున్నది. ఈ కర్మాగారం 1971 వ సం. లో వుత్పత్తి ప్రారంభిస్తుంది. దీని వుత్పత్తి శక్తి 31, 000 టన్నులు.

సీసము

సీసము, జింకు రాజస్థాన్‌లో దొరుకుతాయి. ఉదయపూర్‌లో జవార్ గని ప్రసిద్ధమైన ప్రాప్తి స్థానము. ఈ రెండు లోహములు కలిసిన ముడి పదార్థంలో జింకు ఎక్కువగా వుండేవి సుమారు పది మిలియన్ల టన్నులు లభిస్తుంది. బీహార్‌లో 'తండూ' పట్టణంలో సీసము కరిగిస్తున్నారు. హిందూస్థాన్ జింకు కంపెనీ ఉదయపూర్ సమీపాన 'దేబారీ' వద్ద ఒక కర్మాగారం స్థాపించింది. ఇది సాలుకు 18,000 టన్నుల జింకును, 60 టన్నుల కేడ్మియంను వుత్పత్తి చేయగలదు. ప్రయివేటు రంగంలో ఆల్వాయివద్ద ఒక కర్మాగారం నిర్మించబడుతున్నది. ఇది యితర దేశాలనుంచి దిగుమతుల మీద ఆధారపడి వుంటుంది. 20,000 టన్నులు వుత్పత్తి చేయగలదు.

అరుదైన నేలలు (Rare earths)

భారత దేశపు నైఋతి అగ్రములోని కేరళ, మద్రాసు సముద్ర తీరాలలో యిసుకలో కలిసిన లోహాలు లభిస్తున్నాయి. టిటేనియం, మోనజైట్, థోరియం, యురేనియం, గార్నెట్ మొదలైనవానికి మూలాధారమైన యిల్‌మినైట్ యిక్కడ దొరుకుతున్నది. ఇక్కడ ఇల్మినైట్, మోనజైట్, నిక్షేపాలు ప్రపంచ ప్రఖ్యాతమైన వాటిలో పేర్కొనదగినవి. కుయిలోన్‌నుంచి కన్యాకుమారి వరకు సుమారు 150 కి. మీ. ప్రాంతంలో యిల్మినైట్ అక్కడక్కడ దొరుకుతున్నది. ఈ వనరుల మొత్తం 300 మిలియన్ టన్నులు అని అంచనా. ప్రభుత్వం రెండు కొత్త కర్మాగారాలు నెలకొల్పింది. భారత ప్రభుత్వము, కేరళ ప్రభుత్వము కలిసి 'ఇండియన్ రేర్ ఎర్త్స్' కంపెనీ స్థాపించాయి. 1500 టన్నులు మోనజైట్‌ను శుభ్రపరిచి మిగిలిన థోరియంను వినియోగిస్తున్నారు. రెండవది ట్రాంబేలో

పరమాణుశక్తి కమిషను పర్యవేక్షణలో స్థాపించబడింది. ఇక్కడ థోరియం నైట్రేటు తయారుచేయటం, యురేనియం, థోరియం ముడి పదార్థాలను శుభ్రపరచటం జరుగుతున్నది. మోనజైట్ నుండి ఇల్మినైట్, రూటైల్ అనుషంగికంగా లభిస్తాయి.

అభ్రకము

సుమారు 60 సంవత్సరాల నుంచీ భారతదేశం ప్రపంచంలోకల్లా ప్రముఖంగా అభ్రకం వుత్పత్తిచేస్తున్నది. ప్రపంచపు వుత్పత్తిలో 75% భారతదేశం నుంచే వస్తున్నది. క్రీ. పూ. 2,000 సం. ల నుంచి మన దేశంలో అభ్రకపు గనులు పనిచేస్తూ వుండేవి. అభ్రకపు గనులలో ప్రథమ స్థానం బీహారు, ద్వితీయ స్థానం రాజస్థాన్, తృతీయ స్థానం ఆంధ్రప్రదేశ్ లోని గూడూరు ఆక్రమిస్తున్నాయి. ఒరిస్సా, మైసూర్ తదితర ప్రాంతాలలో కూడా స్వల్పంగా మైకా గనులున్నాయి. ఇవి అరుదుగా పనిచేస్తున్నాయి. బీహారు రాష్ట్రంలో గయ, హజారీబాగ్, మాంఘీర్ జిల్లాలలో 150 కి. మీటర్ల పొడుగు 30 కి. మీటర్ల వెడల్పు కలిగిన ప్రాంతంలో మైకా దొరుకుతున్నది. హజారీబాగ్ జిల్లానుంచి వుత్పత్తిలో ¾ వ వంతు వస్తున్నది. ఉత్పత్తిలో రాజస్థాన్ ద్వితీయ స్థానం. ఆంధ్రప్రదేశ్‌లోని నెల్లూరు మండలంలో అభ్రకం పది నుంచి 16 కి.మీ. వెడల్పు, 100 కి.మీ. వెడల్పు కలిగిన ప్రాంతంలో లభిస్తున్నది. అభ్రకం పరిశ్రమ కనీసం 250,000 మందికి జీవనోపాధి కల్పిస్తున్నది. ఇందులో సగం మంది బీహారుకు చెందినవాళ్ళు. 1966 వ సం.లో సుమారు 30,000 టన్నుల మైకా ఎగుమతి అయింది. 22,000 టన్నుల మైకా వుత్పత్తి అయింది.

సిమెంటు పరిశ్రమ

భారతదేశం సిమెంటు విషయంలో స్వయంసమృద్ధిని సాధించినప్పటికీ సిమెంటు వినియోగం చాల పెరిగిపోతున్నది. సిమెంటు పరిశ్రమ ముఖ్యంగా రెండు వర్గాల ఆధీనంలో వున్నది. పదిహేను ఫ్యాక్టరీలు కల్గిన అసోసియేటెట్ సిమెంటు కంపెనీ మొదటిది. ఏడు ఫ్యాక్టరీలు నడుపుతున్న సాహు, జైన్, దాల్మియా బృందంది రెండవది. ఇదికాక యితరులకు చెందిన 12 ఫ్యాక్టరీలు వున్నాయి. ప్రభుత్వరంగానికి చెందిన ఐదు ఫ్యాక్ట

రీలు మైసూర్, ఒరిస్సా, ఉత్తర ప్రదేశ్, కాశ్మీరులలో వున్నాయి. తృతీయ పంచవర్ష ప్రణాళిక 1965-66 వ సం.లో 13 మిలియన్ల టన్నులు లక్ష్యంగా స్వీకరించింది. ఇది 1967 వ సం॥ నాటికి యించుమించుగా నెరవేరింది.

సిమెంటు వుత్పత్తికి కావలసిన ముడి పదార్థాలు: (1) మంచిరకపు సున్నపురాయి, (2) మంచిరకపు మన్ను, (3) ఇంధనము, (4) జిప్సము. సున్నపురాయి దొరికే ప్రాంతాలు చాల అరుదు. అవి దొరికే చోట కూడా యిప్పటికే అడుగంటి పోవటం చేత సిమెంటు ఫ్యాక్టరీలు చాలా దూరం నుంచి సున్నపురాళ్ళు తెచ్చుకోవలసి వస్తున్నది. పాత ఫ్యాక్టరీలు రాజస్థాన్, మధ్యప్రదేశ్, సౌరాష్ట్ర, తమిళనాడులో ఆగ్నేయ ప్రాంతంలో సున్నపురాయి దొరికే ప్రదేశాలలో నెలకొల్పబడినవి. ఇవన్నీ బొగ్గు దొరికే వనరులకు దూరంగా వుండటంచేత దూరప్రదేశాల నుంచి బొగ్గును రవాణా చేసికోవలసి వస్తున్నది. సిమెంటుకు ముఖ్యమైన ముడిపదార్థం జిప్సము. ఇప్పుడు పాకిస్థానుకు యిచ్చిన ప్రదేశాలలో లభించేది. దేశ విభజన జరిగిన తరువాత జిప్సం దొరికే ప్రదేశాలు పరదేశానికి చెంది పోయాయి. 1947 వ సం॥ నుంచీ రాజస్థాన్‌కు చెందిన బికనీర్ జోధ్‌పూర్‌ల నుంచి జిప్సం దిగుమతి జరుగుతున్నది.

నేడు సిమెంటు పరిశ్రమ తాలూకు ముఖ్యకేంద్రాలు రాజస్థాన్, గుజరాతు, మధ్యప్రదేశ్, ఆంధ్ర, తమిళనాడు రాష్ట్రాలలో వున్నాయి. సిమెంటుకు గిరాకీ చాలా విపరీతంగా పెరిగిపోతున్నది. ముఖ్యంగా గృహ నిర్మాణం ఆనకట్టల నిర్మాణం, రోడ్ల నిర్మాణం కోసం సిమెంటును ఎక్కువగా వుపయోగిస్తున్నారు. అయినప్పటికీ మన దేశంలో సగటున ఒక మనిషి వుపయోగించే సిమెంటు ప్రపంచ దేశాలతో పోలిస్తే చాలా తక్కువ. మన దేశంలో మనిషికి 11 కిలోలు, జపానులో 40 కిలోలు, బ్రిటన్‌లో 200-240 కిలోలు, స్కాండినేవియన్ దేశాలలో 320 కిలోగ్రాములు.

రసాయనిక పరిశ్రమలు-ఎరువులు

ద్వితీయ ప్రపంచయుద్ధం తర్వాత మనదేశం రసాయనిక పదార్థాల పరిశ్రమలో త్వరితంగా పురోభివృద్ధి సాధించింది. అమోనియం సల్ఫేటు, సూపర్‌ఫాస్ఫేటు, కాస్టిక్ సోడా, సల్ఫ్యూరిక్ ఏసిడ్ మొదలయిన పదార్థాల వుత్పత్తి ఎన్నోరెట్లు పెరిగింది. ఇతర రసాయనిక పదార్థాల విషయంలో

కూడ స్వయంసమృద్ధి సాధించింది. ఇదే విధంగా రంగులు, సబ్బులు, కాగితాలు, ప్లాస్టిక్స్, కృత్రిమ వస్త్రాలు మొదలైన వస్తువుల వుత్పత్తిలో కూడా వేగంగా పురోగమించింది.

రసాయనిక పరిశ్రమలకు ముఖ్యమైన ముడిపదార్థం సల్ఫ్యూరిక్ ఆసిడ్. ఇది దేశంలో వివిధ ప్రాంతాలలో వుత్పత్తి చేయబడుతున్నది. ముఖ్యంగా మహారాష్ట్ర, గుజరాత్, పశ్చిమ బెంగాల్, కేరళ, బీహారు రాష్ట్రాలలో వుత్పత్తి కేంద్రాలు వున్నవి. ఆల్వాయ్‌లో వున్న ఫాక్టరీ సాలుకు 246,000 టన్నుల వుత్పత్తి శక్తి కలిగినటువంటిది. ప్రథమ స్థానం అలంకరిస్తున్నది. తరువాత చెప్పతగినది 150,000 టన్నుల వుత్పత్తి శక్తి కల్గిన గుజరాత్ స్టేట్ ఫర్టిలైజర్ కంపెనీ, 139,000 టన్నుల వుత్పత్తి శక్తి కల్గిన దర్మశీ మొరార్జీ కెమికల్ కంపెనీ. 1967 వ సం. లో మొత్తం 700,000 టన్నుల వుత్పత్తి జరిగింది. ప్రాథమిక వుత్పత్తి శక్తి 1,650,000 టన్నులు.

సోడా పొడి, కాస్టిక్ సోడాలు తయారుచెయ్యటానికి చాలా ఎక్కువ పెట్టుబడి కావాలి. కాబట్టి ఈ మధ్యదాకా వాటిని దిగుమతి చేసుకుంటూ వుండేవారు. ద్వితీయ ప్రపంచ సంగ్రామం ముగిసిన తరువాత తాతా కంపెనీ మిఠాపూర్‌లో సోడా తయారుచెయ్యటం ప్రారంభించారు. ఆ తరువాత ధ్రంగధ్ర కెమికల్ వర్క్స్ వాళ్ళు కూడా తయారుచేస్తున్నారు. ఈ రెండు కంపెనీలూ కథియవార్‌లోనే వున్నాయి. ఆ ప్రాంతంలో దొరికే వుప్పు, సున్నపురాయి వుపయోగించి సోడా తయారుచేస్తున్నారు. తృతీయ పంచవర్ష ప్రణాళిక ముగిసేసరికి అనేక యంత్రాగారాల ద్వారా 3,31,000 టన్నుల సోడా వుత్పత్తి చేశారు. ఇది 1961 వ సంవత్సరపు వుత్పత్తికి సుమారు రెండు రెట్లు. ఇటీవల కాస్టిక్ సోడాకు గిరాకీ బాగా పెరిగింది. రోజుకు 50 టన్నులు వుత్పత్తి చేసే యంత్రాలు కొన్నీ, అంతకంటే పెద్దవి కొన్నీ ఇప్పుడు పనిచేస్తున్నాయి. ఇవన్నీ కలసి 2,33,000 టన్నులను 1966-67 వ సం. లో తయారుచేశాయి. ఇది 1961 వ సం. వుత్పత్తికి రెట్టింపు.

ఎరువుల పరిశ్రమ : వ్యవసాయ ఉత్పత్తిని ముఖ్యంగా ఆహార ధాన్యాలను అభివృద్ధి చేయటం మన ప్రణాళికలకు ముఖ్యలక్ష్యం. 1965-66, 1966-67 వ సంవత్సరాలలో వరుసగా ఏర్పడిన అనావృష్టి వ్యవసాయాభివృద్ధి ఆవశ్యకతను గుర్తింపచేసింది. ఎక్కువ పంట పండించే విత్తనాలు విరివిగా ఉపయోగించే ఎరువులు, సమృద్ధిగా లభించే నీటివనరులు, సమ

కూర్చి వ్యవసాయ అభివృద్ధిని తీవ్రతరం చెయ్యాలనే దృక్పథం వలన ఈ రంగంలో త్వరిత పురోగతి సాధ్యమైయింది. వ్యవసాయ రంగంలో కొత్త విధానంలో ఎరువులకు కీలకస్థానం ఏర్పడింది. వేసే ఎరువుల మీదనే వ్యవసాయ రంగంలో విజయం ఆధారపడి ఉంటుంది. భారతీయ రసాయనిక పరిశ్రమలో ఎరువులు తయారుచేసే శాఖకు ప్రాముఖ్యం ఏర్పడింది. భారతదేశంలో ఎడతెరిపిలేని సేద్యం వలన పొలాలు నీరసపడి పోవటం చేత కృత్రిమమైన ఎరువులు వేసి భూసారం పెంచి వ్యవసాయ ఉత్పత్తిని వృద్ధిచేయటం అవసరం అవుతుంది. ఎక్కువ పండించాలంటే పొలాలకు తగినంతగా నైట్రోజను, ఫాస్ఫరసు, పొటాష్ వెయ్యాలి. మొదట అమ్మోనియం సల్ఫేటు, కోకు నెగళ్ళలో అనుషంగికంగా ఉత్పత్తి అయేది. ఇప్పుడు దీన్ని తయారుచేసే కర్మాగారములు చాలా ఉన్నాయి. తమిళనాడులో నున్న ఎన్నూరులో ఒకటి, కేరళ తమిళనాడు ప్రభుత్వాలు అల్వాయి వద్ద ఉమ్మడిగా స్థాపించినది ఒకటి, ధన్‌బాద్‌లో నెలకొల్పిన సింద్రీ ఫ్యాక్టరీ ఒకటి ముఖ్యమైనవి. సింద్రీ ఫ్యాక్టరీ సాలుకు సుమారు 350,000 టన్నుల అమ్మోనియం సల్ఫేటు తయారుచేస్తున్నది.

పూర్వంలాగా ఎరువులలో అమ్మోనియం సల్ఫేటు అతిముఖ్యమని భావించే సంప్రదాయం ఇపుడు చలామణి కావటంలేదు. అధికంగ నైట్రోజను అందించే రసాయనిక ఎరువులు చాలా రంగంలోకి వచ్చాయి. వీటిలో యూరియా ముఖ్యమైనది. ప్రభుత్వరంగంలో నంగల్, నైవేలి, రూర్కెలాల వద్ద ఏర్పడిన మూడు ఎరువుల ఫ్యాక్టరీలు సింద్రీ తరువాత ఏర్పడ్డాయి. ఇవి మూడు, రైతుల దృష్టి అమ్మోనియం సల్ఫేటు నుంచి యూరియాకు మళ్ళటానికి తోడ్పడ్డాయి. ఇవి తయారుచేసే ముఖ్య పదార్థం అమోనియం నైట్రేటు. తరువాత ట్రాంబే, గోరఖ్‌పూరు, నామ్‌రూప్ పట్టణాలవద్ద ఏర్పడిన ఫ్యాక్టరీలు, గుజరాతులో నెలకొల్పిన యంత్రాగారము యూరియా ఉత్పత్తికే వినియోగింపబడుతున్నాయి. ఇవన్నీ ప్రభుత్వ రంగంలోనివే. దుర్గాపూరు, కొచ్చిను, మదరాసు, బరౌనీ నగరాలలో ప్రభుత్వరంగం నెలకొల్పిన ఫ్యాక్టరీలు, ఐ. సి. ఐ. కంపెనీ కాన్పూరులో స్థాపించిన కర్మాగారము యూరియానే ముఖ్యంగా ఉత్పత్తి చేస్తున్నాయి. ఇప్పటికి సమాప్తమైన ప్రణాళికలు 9,00,000 టన్నుల నైట్రోజను ఉత్పత్తి చేయగల శక్తిని చేకూర్చాయి. ఇపుడు నిర్మాణంలోనున్న వ్యవస్థలు పూర్తి

అయితే ఆమోదించిన ప్రతిపాదనలు అమలుజరిగితే 1971 వ సం. నాటికి 21,00,000 టన్నుల నైట్రోజను ఉత్పత్తి జరుగుతుంది. ఈ మధ్యనే భారత ప్రభుత్వం ఎరువుల ఫ్యాక్టరీలు నిర్మించటానికి విదేశీ పెట్టుబడిదారులకు అవకాశాలు కల్పించింది.

ఎరువుల పరిశ్రమలో సాంకేతిక పరిణామాలు త్వరితంగా కలుగుతున్నాయి. ఎరువులను సరసమైన ధరలకు అందించాలంటే ఆధునిక సాంకేతిక పురోగతికి అనుగుణంగా కొత్త ఫ్యాక్టరీలు నిర్మాణం చేయటం తప్పనిసరి. ఇటీవల నిర్మించిన, నిర్మిస్తూ వున్నవాటి ఉత్పత్తిశక్తి చాల అధికం. ఇవి నూనెశుద్ధి కర్మాగారాలలో లభించే నాప్తా అనే ద్రవ్యంపైన ఆధారపడినవి.

ఎరువులు తయారు చేసే యంత్రాలను రూపొందించి, నిర్మించే ప్రక్రియలో స్వయంసమృద్ధిని సాధించే ప్రయత్నంలో ఒక ప్రముఖ ఘట్టం నేడు చేరుకోగలిగాము. తిరువాన్‌కూరులో నెలకొల్పిన ఫెర్టిలైజర్ కార్పొరేషన్, ఫెర్టిలైజర్స్ అండ్ కెమికల్స్ కంపెనీల సమిష్టి కృషివలన సాలుకు 3, 4 యంత్రాగారాలను స్థాపించగల నైపుణ్యం, సామర్థ్యం సంపాదించాయి. కొచ్చిను, నామ్‌రూప్, దుర్గాపూర్, బరౌనీలలో ప్రభుత్వరంగాన నిర్మింపబడుతున్న యంత్రాగారాలను ఈ వ్యవస్థలే రూపకల్పన చేసి నిర్మిస్తున్నాయి.

ఫాస్ఫేటు

ఫాస్ఫేటు ఎరువులకు ముఖ్యమైన ముడిపదార్థాలు ఫాస్ఫేటు, సల్ఫరు, ఇవి రెండూ దిగుమతి చేసుకోవలసినవే. సింగభూమ్‌లో, తిరుచినాపల్లిలో లభించే రాతి ఫాస్ఫేట్లు నాణ్యమైనవి కావు. ఉత్తరప్రదేశ్‌లో, రాజస్థాన్‌లో ఫాస్ఫేటు లభించే నెలవులు కొత్తగా కనిపెట్టారు. తమిళనాడు, పశ్చిమ బెంగాల్, మహారాష్ట్రలలో ఫాస్ఫేట్ ఎరువులు తయారుచేసే ముఖ్య కర్మాగారాలున్నాయి. 1966 - 67 వ సం. లో మొత్తం ఉత్పత్తి 144,000 టన్నులు. ఇన్‌స్టాల్డు కెపాసిటీ 180,000 టన్నులపైన వుంది.

బీహారు, ఉత్తర ప్రదేశ్, రాజస్థాన్‌లలో లభించే పొటాషియం నైట్రేట్ నిక్షేపాలు స్వల్పం కనుకనూ, మన దేశంలో పొటాషియం క్లోరైడ్ ఉత్పత్తి

తగినంత జరగనందువల్లనూ పొటాషియం ఎరువులను ప్రస్తుతం దిగుమతి చేసుకోవలసి వస్తున్నది.

మందులూ, ఔషధ పదార్థాలూ: ముఖ్య రసాయనిక పదార్థాల ఉత్ప త్తిలో భారతదేశం ఆశ్చర్యకరమైన ప్రగతి సాధించింది. గత దశాబ్దంలో కొన్ని ద్రవ్యాల ఉత్పత్తి పది రెట్లకు పెరిగింది. ఇటీవల రసాయన పదా ర్థాలూ, మందులూ మన దేశంలోనే తయారవుతున్నాయి. ముఖ్యమైన కర్మాగారాలు కలకత్తా, బొంబాయి నగరాలలోనూ, రెండవరకం కర్మా గారాలు తమిళనాడు, కేరళ, మైసూరు, పంజాబు రాష్ట్రాలలోనూ, కొన్ని వేల కర్మాగారాలు దేశంలోని ఇతర ప్రాంతాల్లోనూ వున్నాయి.

పూనాలో ప్రథమ పంచవర్ష ప్రణాళికలో ప్రభుత్వపు పెన్సిలిన్ వుత్పత్తి కేంద్రం నెలకొల్పబడింది. తరువాత ఆరోమైసిన్, ఎక్రోమైసిన్, క్లోరోమైసిటిన్ సల్ఫా మందులూ మొదలైనవి వుత్పత్తిచేసే ప్రైవేటు కర్మాగారాలు నెలకొల్పబడ్డాయి. తృతీయ ప్రణాళికా కాలంలో (1961-66) ఋషీకేశ్ వద్ద యాంటీబయోటిక్స్ తయారుచేసే కర్మాగారము, హైదరాబాద్‌లో సింథటిక్ ఔషధాల కర్మాగారము స్థాపించబడాయి. ఈ పరిణామాలవల్ల దేశం యాంటిబయోటిక్స్ విషయంలోనూ, ఇతర మందుల విషయంలోనూ స్వయంసమృద్ధి సాధించింది.

ప్రభుత్వం అధీనంలో డి.డి.టి. ఫ్యాక్టరీలు ఢిల్లీ, ఆల్వాయ్‌లలోనూ, గమెక్సిన్ తయారుచేసే ప్రయివేటు ఫ్యాక్టరీ కలకత్తాలోనూ సాపించ బడ్డాయి.

వస్త్రపరిశ్రమలు

దూది పరిశ్రమ: దూదీ, నార పరిశ్రమలు మనదేశంలో ముఖ్యమైనవి. ఇవికాక పట్టూ, ఉన్నీ, నారవంటి చిన్న పరిశ్రమలు కూడా చాలా వున్నాయి. ప్రత్తి, నార పరిశ్రమలు చాలా ముఖ్యమైనవీ, పురాతన మైనవి. ఇవి రెండూ కుటీర పరిశ్రమలుగానే ప్రారంభమైనవి. ఈ రెంటిలో ప్రత్తి ముఖ్యమైనది. భారతదేశంలో అన్నిటిలో వస్త్ర పరిశ్రమ అతి ముఖ్యమైనదనటం అతిశయోక్తి కాదు.

క్రీ. పూ. 1500 నుంచీ క్రీ. శ. 1500 వరకూ సుమారు 30 శతాబ్దాల పాటు నూలు వస్త్రాల వుత్పత్తిలో భారతదేశం ఏకఛత్రాధిపత్యం వహిం

చింది. ఋగ్వేదంలో ప్రత్తిని గురించిన ప్రసక్తి వున్నది. ఈ విషయంలో పండితుల మధ్య భేదాభిప్రాయమున్నది. మనుస్మృతిలో బ్రాహ్మణుల జందెములు ప్రత్తినుంచి తయారుచేసినట్లు పేర్కొనబడింది. క్రీ.శ. 5 వ శతాబ్దంలో హెరోడోటస్ మనదేశపు ప్రత్తిని గురించి గొప్పగా ప్రశంసించాడు. "భారత దేశంలో ఒక రకమైన చెట్టువుంది. ఇది ఫలాలకు బదులు గొర్రెల వున్ని కంటే మెత్తని పత్తిని ఇస్తుంది. దీనితో భారతీయులు బట్టలు తయారుచేసుకుంటారు."

మధ్యయుగాలలో వృక్షజాతికి చెందిన మేకపిల్లలను గురించి చిత్రమైన కల్పన వుండేది. వీటిని 'టార్టరీ' లేక 'సిధియన్ మేకపిల్లలు' అనేవారు. ఈ చెట్టు కాయలు విచ్చుకున్నప్పుడు వాటిలోనించి చిన్న మేకపిల్ల వస్తుందనీ, దాని వున్ని సాటిలేనంత తెల్లగా వుంటుందనీ దానితో దుస్తులూ, టోపీలూ, తయారుచేసుకుంటారని విశ్వసించేవారు. తూర్పు తీరంలో ప్రాచీనకాలం నుంచి బట్టల నేతకు పేరుపొందిన స్థలాలు నాగపట్నం నుంచి ఢక్కా వరకూ వుండేవి. పశ్చిమ తీరంలో బ్రోచ్, సూరత్, కాంబే నగరాల చరిత్ర ప్రసిద్ధమైనవి. ఒక ఔన్సు దూదినుంచి కొన్ని మైళ్ళ పొడుగు వుండే సున్నితమైన దారం తీసి మజ్లిన్‌పట్టు తయారుచేసే సుకుమారమైన కళకు ఢక్కా ప్రసిద్ధి పొందింది. భారతీయ వస్త్రాలకోసం యూరపుఖండ వాసులు వెతుక్కుంటూ కాలికట్ వచ్చారు. అక్కడ తయారైన వస్త్రాలకు 'కాలికో' అనే వ్యాపారనామం ఈనాటికీ వున్నది.

ప్రత్తి సాగులోనూ, వస్త్రాల తయారీలోనూ భారతదేశం ప్రాతిపదికమైన కృషి చేసింది. అందుకు ప్రపంచమంతా ఋణపడివుంది. నేడు ప్రపంచమంతటా ప్రత్తిసాగు విరివిగా జరుగుతున్నది. మచిలీపట్నం చాలా సన్నటి అందమైన నూలువస్త్రాలు తయారుచేసేదని మార్కోపోలో పేర్కొన్నాడు. తమిళనాడులోని ఆర్కాట్ మరొక ముఖ్యమైన కేంద్రం. అహమ్మదాబాద్, కాశీ నగరాలలో బంగారు, వెండి జరీ కలిపిన నూలు బట్టలు తయారుచేసేవారు. మానవుల నైపుణ్యానికి అందమైన నిదర్శనాలుగా నిలిచిన భారతీయ వస్త్రాలకోసం వ్యాపారస్తులు ఎన్నో కష్టనష్టాలు సహించి మన దేశానికి వచ్చేవారు. 18 వ శతాబపు ప్రారంభంలో సాలుకు ఒక మిలియన్ డాలర్ల విలువకల నూలు బట్టలను మన దేశం ఎగుమతి చేస్తూ వుండేది. డిఫోవంటి రచయితలు భారతదేశపు నూలు

వస్త్రాలమీద ప్రజలకు మోజు ఎక్కువై దేశీయమైన వున్నీ, పట్టూ పరిశ్రమలు దెబ్బతింటున్నవని విచారం వెల్లడించినప్పటికీ భారతదేశపు వస్త్రాలు చాలా నాణ్యమైనవని గుర్తించక తప్పలేదు.

18 వ శతాబ్దం చివరలో ఈస్టిండియా కంపెనీ లాంకషైర్ మిల్లుల విలువ గ్రహించి యంత్రాల ద్వారా నూలు వడికి బట్టలు నేయటంలో వున్న విశేషం గుర్తించి ఇంగ్లండులోని మరమగ్గాలకు సరఫరా చేయటానికి భారతదేశంలో ప్రత్తి పంటను బాగా ప్రోత్సహించింది. మరమగ్గాలను అనుసరించి స్టీమర్లూ, రైలు బళ్లూ వచ్చాయి. ఈ మూడింటి మూలంగా మన నేత పరిశ్రమ దెబ్బ తిన్నది. తమ దేశంలో తయారైన వాటిని కాపాడవలెననే ఉద్దేశంతో మనదేశం నుంచి దిగుమతి చేసుకునే బట్టల మీద ఎక్కువ సుంకాలు వేయటం జరిగింది. అందువల్ల కూడా మన నేత పరిశ్రమ త్వరితగతిని పతనం పొందింది. మొదట్లో భారతదేశపు వస్త్రాలను ఇంగ్లండులో తయారైన వాటి కంటె 50% నుంచి 60% దాకా తక్కువగా అమ్మటానికి వీలుకలిగేది. తరువాత భారతీయ వస్త్రాల పైన 70% నుంచి 80% సుంకం విధించి తమ దేశపు వస్త్రాలకు రక్షణ కల్పించవలసి వచ్చింది. అంతటి హెచ్చు సుంకాలు వేయకపోతే మాంచస్టరు మిల్లులు దెబ్బతిని వుండేవి. ఆవిరిశక్తితో వాటిని నడిపించే అవకాశం వుండేది కాదు. 1840 వ సం. నాటికి ఒకప్పుడు ప్రపంచ ప్రఖ్యాతి పొందిన ఢక్కా మజ్లిన్‌ల పరిశ్రమ పూర్తిగా రూపు మాసిపోయింది. వడకటం, నేయటం కులవృత్తిగా కలవారు దాన్ని వదిలేసి వ్యవసాయ కూలీలుగా తయారు కావలసి వచ్చింది.

దీనికి ప్రత్యామ్నాయంగా ముడిప్రత్తిని పండించటం మొదలు పెట్టవలసి వచ్చింది. అందువల్ల ముడిప్రత్తి ఎగుమతులు వృద్ధి పొందాయి. 1858 వ సం. నాటికి ముడిప్రత్తి ఎగుమతి చాలా ఎక్కువైపోయింది. 4,000,000 పౌన్ల విలువగల ప్రత్తి ఎగుమతి కాగా అందులో 20% మాత్రమే నేసిన బట్టల విలువ. దీనికి కారణాలు భారతదేశంలో వ్యవసాయాభివృద్ధి చేయటానికి బ్రిటిషువారు అవలంబించిన విధానం, అమెరికాలో అంతర్యుద్ధం ముగిసిన తర్వాత బ్రిటనుకు ప్రత్తి ఎగుమతులు తగ్గిపోవటం అమెరికాలో పారిశ్రామికాభివృద్ధి పెంపొందటం. బ్రిటను 1888 వ సం. లో మనదేశానికి

5,060,000 పౌన్ల విలువగల మిల్లు బట్టలను ఎగుమతి చేసింది. భారత దేశం మిల్లుబట్టల విషయంలో బ్రిటను పైన పూర్తిగా ఆధారపడింది.

భారతదేశపు చేనేత పరిశ్రమ దేశంలో అన్నిటికన్నా పెద్దదిగా వుంటూ కోట్లకొలదీ పనివారికి జీవనాధారంగా వుండేది. వారు తమ ప్రాచీన కుల వృత్తులు వదిలేసి వ్యవసాయదారులు కావలసివచ్చింది. ఢక్కా, సూరత్, ముర్షిదాబాద్‌వంటి నగరాలు దెబ్బతిని శిథిలమైపోయాయి. భారతదేశం ప్రత్తిని పండించటం మొదలుపెట్టింది.

దేశ విభజన జరిగిన తరువాత భారతదేశంలో పొడుగు పింజల దూదికి కొఱత ఏర్పడింది. ఈ కొఱతను దేశీయమైన వుత్పత్తి ద్వారా తీర్చటానికి ప్రయత్నాలు జరిగాయి. కానీ నేటికీ, మధ్యరకపు ప్రత్తి (11/16 అంగుళాల నుంచీ $\frac{7}{8}$ అం. కు లోపు) వుత్పత్తి, 50% పొట్టి పింజల ప్రత్తి (11/16 అం. తక్కువ) వుత్పత్తి, 23% పొడుగు పింజల ప్రత్తి ముఖ్యంగా గుజరాత్, కథియవార్, దక్షిణ మహారాష్ట్ర, తమిళనాడు రాష్ట్రంలో, ఉత్తర కోయంబత్తూరు, మధుర, తిరునల్వేలి, రామ్నాడ్ జిల్లాలలో సాగుచెయ్య బడుతున్నది. ప్రత్తిసాగు జరిగే ప్రాంతంలో ఈ ప్రదేశం 20 నుంచి 25% వుంటుంది.

భారతీయ కేంద్ర ప్రత్తి కమిటీ మన దేశంలో మేలురకాన్ని వుత్పత్తి చెయ్యటానికి తీవ్రమైన ప్రయత్నాలు చేస్తున్నది. కొన్ని సంవత్సరాలలో మనదేశానికి కావల్సిన పొడుగు పింజల ప్రత్తిని వుత్పత్తి చేయటం సాధ్యం కావచ్చును. మన దేశంలో ప్రత్తి వుత్పత్తి ఈజిప్టులో జరిగే వుత్పత్తిలో 5 వ వంతు అనీ, అమెరికా వుత్పత్తిలో సగమనీ చెప్పే మాట కొన్ని రకాల ప్రత్తికే వర్తిస్తుంది. మంచి నీటివనరులు కల్పించి సాగుచేసిన చోట మన దేశంలో ఎకరానికి 150 నుంచీ 200 పౌన్లు దాకా పండుతుంది. నీటి వనరులు లేని ప్రాంతంలో 60 నుంచి 90 పౌన్ల దాకా పండుతుంది. దురదృష్టవశాన వర్షాధారంగా ప్రత్తి పండే ప్రదేశం చాలా ఎక్కువ నీటి వనరులతో పండేది చాలా తక్కువ. అందువల్ల మన దేశంలో సగటు వుత్పత్తి చాలా తక్కువ.

నూలుబట్టల పరిశ్రమ: మొట్టమొదట కలకత్తాలో 1818 వ సం. లో మొదటి నూలు మిల్లు స్థాపించబడినప్పటికీ ఈ పరిశ్రమ 1851 వ సం. నుంచీ అభివృద్ధి పొందింది. బొంబాయి నగరంలో మనూభాయి దేవర్

అనే భారతీయ పారిశ్రామికవేత్త మొదటగా మిల్లు నెలకొల్పాడు. అది 1856 వ సం. నుంచీ పని చెయ్యటం ప్రారంభించింది. సుమారు ఆ కాలం లోనే బ్రోచ్‌లో ఒక బట్టల మిల్లు స్థాపించారు.

అహమ్మదాబాద్‌లో వస్త్ర పరిశ్రమకు 1859 వ సం.లో పునాది పడింది. మొదట చైనాకు నూలును ఎగుమతి చేయటం పైన, దృష్టి కేంద్రీకరింప బడింది. తరువాత కొత్త మిల్లులు ఏర్పడిన తరువాత మగ్గాల సంఖ్య బాగా పెరిగింది. 1866 వ సం.లో 13; 1885 వ సం.లో 55; 1900 వ సం.లో 195; 1914 వ సం.లో 239; 1919 వ సం.లో 253; 1937 వ సం.లో 370; 1940 వ సం.లో 388; 1945 లో 417; దేశ విభజ నాంతరం 1947 లో 408; 1955 వ సం. నాటికి 461. 1965 వ సం.లో 562 (277 నూలు మిల్లులు, 285 సమగ్రమైన మిల్లులు.) ఈనాడు భారతదేశంలో 17 మిలియన్ల స్పిండిల్స్, 207,300 ల మగ్గాలూ వున్నాయి. ఈనాడు ప్రపంచంలో నూలువస్త్రాలు తయారుచేసే దేశాలలో భారతదేశం ముఖ్యమైనది. మొదట్లో మంచి లాభాలు రావటం వల్ల వస్త్ర పరిశ్రమకు ఎక్కువ పెట్టుబడి లభించేది.

స్వదేశీ వుద్యమం వల్ల దేశీయ వస్త్రపరిశ్రమకు మంచి ప్రోత్సాహం లభించింది. 1914 వ సం. లో ప్రథమ ప్రపంచ యుద్ధం ప్రారంభమైన తర్వాత బ్రిటన్ నుంచి వస్త్రాల దిగుమతి తగ్గిపోయింది. జపాన్ నుంచి దిగుమతులు స్వల్పంగా వుండేవి. ఆ కాలంలో అధిక లాభాలు గడించి పరిశ్రమ అపూర్వ వైభవంతో విలసిల్లింది. సగటున 30% ను మించి లాభాలు వచ్చేవి. 1928 – 1933 వ సం. మధ్య ఆర్థిక మాంద్యం ఏర్పడి నప్పటికీ పరిశ్రమ దెబ్బతినలేదు. స్వదేశీ వుద్యమమూ, రాజకీయ పక్షాలు కొనసాగించిన విదేశ వస్త్రబహిష్కారమూ దేశీయ వస్తువులపైన అధికారమూ, దీనికి కారణాలు. రెండవ ప్రపంచ యుద్ధకాలంలో జపాను నుంచి దిగుమతులు లేకపోవటం వల్ల పరిస్థితి మొదటి ప్రపంచ యుద్ధం కంటే చాలా అనుకూలంగా వుంది. స్వాతంత్ర్య ప్రాప్తికి పూర్వం 1947 వ సం.లో వస్త్ర పరిశ్రమ మంచి స్థితిలో వుంది. 400 పైగా మిల్లులు వుండేవి. కానీ దేశవిభజన వల్ల పరిశ్రమకు గట్టిదెబ్బ తగిలింది. కొన్ని మిల్లులు పాకిస్తాన్‌కు చెందిపోయాయి. మనదేశపు మిల్లుల పొడుగుపింజల దూదిని సరఫరా చేసే పశ్చిమ పంజాబ్, సింధు రాష్ట్రాలు పాకిస్థాన్‌లో

చేరిపోయాయి. ఆకస్మికంగా సరఫరా ఆగిపోవటం వల్ల ముడిసరకుల కొరత ఏర్పడింది. ఇది తీర్చటం కోసం ఈజిప్టు, కెన్యా అమెరికా వంటి అతి దూరదేశాల నుంచి దిగుమతి చేసుకోవలసి వచ్చింది.

మన దేశంలో ఒక్కొక్క వ్యక్తి వుపయోగించే బట్ట చాలా తక్కువ. దీన్ని ఎక్కువ చెయ్యటానికి చాలా అవకాశం వుంది. ఒక్కొక్క వ్యక్తి వినియోగించే వస్త్రం 1914 వ సం. లో 14.5 మీ ; 1919 వ సం. లో 8.5 మీ ; 1930 వ సం.లో 14.5 మీ ; 1938 వ సం.లో 16.45 మీ ; 1942 వ సం.లో 10 మీ ; 1954 లో 14.5 మీ ; ఈ మధ్య 14.5 మీ ; స్థిరంగా వుంటున్నది. సామాన్య ప్రజల జీవన ప్రమాణం కొంచెమైనా పెరిగితే నూలు బట్టలకు గిరాకీ బాగా హెచ్చుతుంది.

వస్త్ర పరిశ్రమ మొదట బొంబాయి నగరం చుట్టూ కేంద్రీకరింపబడింది. 1895 వ సం.లో పనిచేస్తున్న 144 మిల్లులలోనూ 100 ఆ నాటి బొంబాయి రాష్ట్రంలోనే వుండేవి. అందులో 66 బొంబాయి నగరంలోనే ఉండేవి. 1904 వ సం. లో దేశంలో తయారైన నూలులో $\frac{3}{4}$ వ వంతు వస్త్రాలలో 80% బొంబాయి రాష్ట్రం నుంచే లభించాయి. 50% నూలూ, వస్త్రాలూ బొంబాయి నగరం నుంచే లభించేవి. ఆ సంవత్సరంలో అహ్మదాబాద్ నుంచి నూలులో 8% వస్త్రాలలో 22% లభించాయి.

బొంబాయి, అహ్మదాబాద్ నగరాలు తమ నిర్వివాదమైన ఆధిక్యమును 1922 వ సం॥ దాకా నిలబెట్టుకోగలిగాయి. భారతదేశం లోని 232 మిల్లులలో 83 బొంబాయి నగరంలోనూ 68 అహ్మదాబాద్ లోనూ వుండేవి. ఇతర కేంద్రాలు కూడా ప్రాముఖ్యం క్రమంగా సంపాదించాయి. షోలాపూర్, మద్రాసు, నాగపూర్, కాన్పూర్ పట్టణాలలో మిల్లులు విరివిగా ఏర్పడ్డాయి. ఇవన్నీ కలసి నూలులో 38%, వస్త్రాలలో 24% తయారుచేసేవి. ముడి ప్రత్తి దొరకటం బట్టి మొదటిదశలో బట్టల మిల్లులు ఏర్పడ్డాయని చెప్పటం సత్యంకాదు. వస్త్రపరిశ్రమకు ముడిపదార్థాలు సమీపంగా వుండటం తప్పనిసరికాదు. దూరం వల్ల ముడిపదార్థాలలో తరుగుండదు. ప్రత్తిపింజలు తీసిన తరువాత బట్టనేసినప్పుడు నూటికి నూరు పాళ్ళూ తరుగులేకుండా వస్త్రరూపం ధరిస్తుంది. దీనికి విరుద్ధమైన పరిస్థితి ఇనుము, ఉక్కు, పరిశ్రమలలో కనబడుతుంది. తయారైన వస్తువు బరువు కంటే ముడిసరుకుల బరువు ఎక్కువ.

"ముడిపదార్థాలు పరిశ్రమను తమ ఉత్పత్తి స్థానానికి ఆకర్షిస్తాయి. తయారైన వస్తువులో ప్రవేశించే ముడిపదార్థం ఎంత ఎక్కువైతే ఈ ఆకర్షణ అంత తక్కువగా వుంటుంది" అనే సూత్రంలో చాలా సత్యం వుంది. కనుకనే వస్త్ర పరిశ్రమ విద్యుచ్ఛక్తి, పెట్టుబడీ ఎక్కువగా దొరికే బొంబాయి నగరానికి ఆకర్షించబడింది. అంతేకాక మొదటి దశలో పరిశ్రమ నూలు ఉత్పత్తి పట్ల శ్రద్ధ చూపేది. నేల మీదా నీటి మీదా విదేశాలకూ, చైనాకూ నూలు ఎగుమతి చేసే సౌకర్యాలు బొంబాయిలో బాగా వున్నాయి. 1931 వ సం. నాటికి బొంబాయిలోనూ అహ్మదాబాదులోనూ సమాన సంఖ్యలో మిల్లులున్నాయి. 1932 వ సం. నాటికి అహ్మదాబాదులో మిల్లులు ఎక్కువై వస్త్ర పరిశ్రమకు కేంద్రస్థానం కాగలిగింది. మాంచెస్టరు మాదిరి వస్త్రోత్పత్తి, లివర్‌పూల్ మాదిరి ఎగుమతి వ్యాపారమూ బొంబాయి కొనసాగించింది. మొదటినుంచీ అహ్మదాబాదు నూలు ఎగుమతి మీది కంటె వస్త్రోత్పత్తి పైనే దృష్టి కేంద్రీకరించి అభివృద్ధి చెందింది. ఇటీవలి సంవత్సరాల్లో గ్రిడ్‌ల ద్వారా విద్యుచ్ఛక్తిని దేశంలో అనేక ప్రాంతాలకు సరఫరా చేయబడటం వల్ల వస్త్రపరిశ్రమల వికేంద్రీకరణం జరుగుతున్నది. భవిష్యత్తులో వస్త్రాల మిల్లులు ప్రత్తి ఉత్పత్తి జరిగే చోట్లకూ తయారైన బట్టలను తేలికగా రవాణా చేయటానికి ఓడరేవులున్న తావుల్లోనూ నెలకొని వృద్ధి పొందగలవనిపిస్తుంది.

ఇటీవల వస్త్ర పరిశ్రమ దేశంలో వివిధ ప్రాంతాలకు విస్తరించి వ్యాప్తి చెందింది. ఢిల్లీ, నాగపూరు, కాన్పూరు, మద్రాసు, కలకత్తా నగరాలకు వ్యాప్తిచెందింది. పశ్చిమ బెంగాలులో కలకత్తా తప్ప మరొక కేంద్రం లేదు. బీహారు, ఆంధ్రప్రదేశ్‌లలో ఒక్క కేంద్రం కూడా లేదు. నైఋతి భాగాన కేరళలోనూ, మైసూరులోనూ, ఈశాన్య భాగాన అస్సాంలోనూ కొన్ని మిల్లులు మాత్రమే వున్నాయి. కమల్ల సంఖ్యను బట్టి ఈ క్రింది ప్రదేశాలు వరుసగా ప్రాముఖ్యం వహిస్తున్నాయి. అహ్మదాబాదు, బొంబాయి, కోయంబత్తూరు, కాన్పూరు, కలకత్తా, మధురై, షోలాపూరు, ఇండోరు. ఇప్పటికి కూడా దేశంలో స్పిండిల్సులో నాలుగోవంతుకు పైగానూ, మగ్గాల్లో మూడో వంతుకు పైనా బొంబాయి నగరంలో వున్నాయి. ఈ పురోభివృద్ధి పరిశ్రమ త్వరగా ప్రారంభం చేయటంవల్లనూ, బాగా వికాసం పొందటం చేతనూ సాధ్యపడింది.

మన దేశపు వస్త్ర పరిశ్రమ 1964–65 వ సం. లో 4675 మిలియన్ల బట్టను తయారు చేయటం ద్వారా శిఖరాగ్రం చేరుకున్నది. ఇటీవల ఉత్పత్తి కొంచెం తగ్గింది. 1966–67 వ సం. లో ఉత్పత్తి 4202 మిలియన్ల మీటర్లు. ఇందులో ¾ వంతు ఉత్పత్తి చేయటం ద్వారా చేనేత పరిశ్రమ మిల్లుల ఉత్పత్తికి సాయపడుతోంది. (అంటే 3,000 మిలియన్ల మీటర్లకు పైగా ఉత్పత్తి చేస్తున్నది చేనేత పరిశ్రమ) ఉత్పత్తిలో 60% ముతక రకం కావటం వల్ల మన మిల్లులు మేలురకం బట్టలను స్వల్పంగానే తయారు చేయ గలుగుతున్నాయి. దేశంలో గిరాకీలో 70% మధ్యరకపు బట్టలకే వుంది కనుక వీటినే మన మిల్లులు తయారు చేస్తున్నాయి.

చేనేత పరిశ్రమ: అనాది కాలం నుంచీ మన దేశం నూలు వస్త్రాలను తయారుచేస్తున్న విషయం లోగడ చెప్పియున్నాము. ఈ పరిశ్రమకు భారతదేశమే మాతృస్థానమని అందరూ గుర్తించారు. అయినప్పటికీ ఈ పరిశ్రమ 19 వ శతాబ్దంలో పతనమైపోయింది. బ్రిటనులో తయారైన మిల్లు బట్టల పోటీ చాలవరకు ఇందుకు కారణం. ప్రఖ్యాతమైన కేంద్రాలలో ఈ పరిశ్రమ రాజపోషణ వలన వృద్ధి పొందింది. రాజాదరణ నశించటం వలన ఈ పరిశ్రమ కృశించిపోయింది. అంతేకాకుండ పై తరగతులకు చెందిన పురుషులు మునుపటి మాదిరిగా ధోవతులు కట్టడం మానేసి పాంట్లు వేసుకోటం నేర్చుకున్నారు. అందువలన నేత బట్టలకు గిరాకీ తగ్గింది. కానీ మనదేశపు మహిళలు రంగు రంగుల అందచందాల చీరలు ధరించటం మానుకోలేదు. చీరలను మిల్లులు చౌకగా తయారు చెయ్యలేక పోయాయి. మన మహిళల సంప్రదాయ ప్రియత్వమే వస్త్ర పరిశ్రమకు రెండు శతాబ్దాల పాటు ఊపిరి పోసి నిలువగలిగింది. చేనేత తగ్గిపోవటం వలన మన దేశంలో రాట్నాలతో నూలు వడకటం కూడ తగ్గిపోయి, ఇతరదేశాల నుంచి నూలు దిగుమతి చేసుకోవలసి వచ్చింది. వడికిన నూలు దొరకక 19 వ శతాబ్దపు మధ్యభాగంలో చేనేత పరిశ్రమ పూర్తిగ శిథిలమైపోయింది. ఆ తరువాత చేనేత పనివారు మిల్లులు తయారు చేసిన నూలును ఉపయోగించటం క్రమంగ నేర్చుకున్నారు. 1896–1900 వ సంవత్సరాల మధ్యకాలంలో చేతి మగ్గాలకు, మిల్లులకు పోటీ తీవ్రంగా లేదు. అవి పరస్పర సహాయకారులుగ వుండేవి. మిల్లు నూలు తీస్తే, చేతి మగ్గం బట్ట నేసేది. ఆ కాలంలో మన దేశపు మిల్లులు బట్టల నేతకు సాలుకు

85 మిలియను పౌన్ల నూలు వాడేవి. చేతిమగ్గాలు 200 మిలియను పౌన్ల నూలును ఉపయోగించేవి. అంటే ఈ శతాబ్ది ఆరంభం నాటికి చేనేత పరిశ్రమ మిల్లు పరిశ్రమకు రెండు రెట్లుగ ఉండేది. ఆ తరువాత చాల మిల్లులు నూలు తీయటంతో పాటు బట్టలు నేయటం కూడ మొదలుపెట్టాయి. 1914 వ సం.లో ప్రథమ ప్రపంచ యుద్ధం ప్రారంభించే సమయానికి చేతి మగ్గాలు, మిల్లులు సమాన స్థాయిలో ఉన్నాయి. 250 మిలియను పౌన్ల నూలును ఒక్కొక్కటి ఉపయోగించేవి. 1914-18 వ సంవత్సరాల మధ్య ప్రథమ ప్రపంచ యుద్ధకాలంలో ఇంగ్లండు నుంచి వస్త్రాలు దిగుమతి కాకపోవటం వలన మన మిల్లులు బట్టలు తయారుచేయటానికి పూనుకోవటంచేత, తయారైన నూలులో అధికభాగం మిల్లులు ఉపయోగించుకోవటం వలన చేతిమగ్గాలకు నూలు స్వల్పంగా లభించేది. 1920 వ సం.లో చేతిమగ్గాలు 127 మిలియను పౌన్ల నూలును, మిల్లులు 340 మిలియన్ల పౌన్ల నూలును ఉపయోగించేవి. ప్రథమ ప్రపంచయుద్ధం ఫలితంగా చేనేత పరిశ్రమ బాగా దెబ్బతిని ఉత్పత్తి 50% మించి తగ్గిపోయింది. 1,100 మిలియను గజాలనుంచి 500 మిలియను గజాలకు దిగజారింది. చేనేత పరిశ్రమను పరిరక్షించటం కోసరం బట్టలపైన, నూలుపైన దిగుమతి పన్నులు విధించారు. బట్టలమీద దిగుమతి పన్ను వేయటం వలన మిల్లులు లాభం పొందాయి. కానీ వేరు రకం తయారుచేసే చేనేత మగ్గాలకు కలిగిన లాభం అనుమానాస్పదం. నూలుపైన సుంకం విధించటం వలన చేనేతకు నష్టం కలిగింది. విదేశాలనుంచి దిగుమతి చేసుకున్న నూలులో ఎక్కువ భాగం చేనేత పరిశ్రమ ఉపయోగించుకుంటుంది కనుక, నూలుపైన దిగుమతి పన్ను వెయ్యటం వలన పరిశ్రమ మీద చాల భారం పడింది.

మన దేశంలో ఉన్న చేనేత మగ్గాల సంఖ్యను అంచనా వెయ్యటం కష్టం. సుమారు రెండు మిలియన్ల మగ్గాలున్నాయని, అందులో సుమారు ⅛ నుంచి ¼ వంతు వరకు పనిలేకుండా ఉన్నాయని చెప్పవచ్చు. చేనేత మగ్గాలలో అధికభాగం సుమారు 75% నూలు బట్టలు, 5% ఉన్నిబట్టలు, 16% సిల్కు బట్టలు, 1% కృత్రిమ పట్టు వస్త్రాలు తయారు చేస్తున్నాయి. ఈ పరిశ్రమ వలన జీవించేవారి సంఖ్య ఖచ్చితంగా చెప్పటం కష్టం. 3.5 మిలియనుల పనివారు, 2 మిలియన్లు జీతం లేకుండా పని నేర్చుకునేవారు

ఉండవచ్చు. సుమారు 6 మిలియన్ల పనివారు ఈ పరిశ్రమ పైన ఆధార పడి జీవిస్తున్నారు. ప్రతి ఇద్దరి మీద 1 మనిషి ఆధారపడి ఉన్నట్లు లెక్క వేస్తే చేనేత పరిశ్రమ మీద సుమారు 10 మిలియన్ల మంది ఆధారపడు తున్నట్లు చెప్పవచ్చు. వీరి సంఖ్య మిల్లు కార్మికుల సంఖ్య కంటె చాల ఎక్కువ. ఇప్పటి లెక్క ప్రకారం మిల్లు కార్మికుల సంఖ్య సుమారు 7,50,000. ఒక్కొక్క మిల్లు కార్మికుని పైన నలుగురు ఆధారపడుతున్నట్లు లెక్కవేస్తే సుమారు 3.75 మిలియన్లు మిల్లు పరిశ్రమ మీద ఆధారపడి జీవిస్తున్నట్లు చెప్పవచ్చు. అంటే వీరి సంఖ్య చేనేత మీద జీవించే వారిలో సగం మాత్రమే. అయినా వీరంతా ఈ పరిశ్రమ మీదనే ఆధారపడరు.

చేనేత, మరమగ్గాలు కలిసి 1966 - 67 వ సం.లో 3,100 మిలియన్ల మీటర్ల బట్టను తయారుచేసాయి. 1950-51 వ సం.లో 800 మిలియను మీటర్లు మాత్రమే తయారుచేసేవి. ఈనాడు చేనేత కొన్ని మాసాలకు పరిమితమైన లేక కొన్ని గంటలకు పరిమితమైన వృత్తికాదు. అస్సాము రాష్ట్రంలో మాత్రం పురుషులు నవంబరు నుంచి జనవరి వరకు పనిలేని కాలంలో రెండు మూడు నెలల పాటు చేనేత వృత్తిని నిర్వహిస్తారు. స్త్రీలు ఏడాది పొడుగునా చేనేత కొనసాగిస్తారు. ఈనాటికీ చేనేత సాధారణంగా ఒక కులానికే పరిమితమైన వృత్తిగా నడుస్తున్నది. ఇతరులు ఎక్కువగా దీనిని చేపట్టటంలేదు.

వ్యవసాయం తరువాత భారతదేశంలో చేనేత ముఖ్యమైన జీవనోపాధి కల్పించే వృత్తి. చేనేత పనివారు అధిక సంఖ్యలో సహకార సంఘములు ఏర్పరుచుకుంటున్నారు. మన దేశంలో అటువంటి సంఘములు 3,600 కు పైగా ఉన్నాయి. సహకార సంఘాలకు సొంత నూలుమిల్లులు, విక్రయ శాలలు ఉన్నాయి. తగిన గిరాకీ లేకపోవటమే ఈ పరిశ్రమను ఎదుర్కొం టున్న ముఖ్య సమస్య.

మరమగ్గాలు

అనేక కేంద్రాలలో మహారాష్ట్ర, మైసూరు, మధ్యప్రదేశ్, ఆంధ్ర ప్రదేశ్ రాష్ట్రాల చాలా కేంద్రాల్లో ఇవి ముఖ్యంగా ఏర్పడుతున్నాయి. ఇపుడు మొత్తము 25,000 మరమగ్గాలు ఉన్నట్లు అంచనా. అందులో 3 వ వంతుకు పైగా బొంబాయి నగరంలోనే ఉన్నాయి. మహారాష్ట్రలో

పూర్వం చేనేత ఉండే కేంద్రాలలో వీటిని ప్రవేశపెట్టారు. ఆ పనివారే వీటిని నడుపుతున్నారు. మిల్లుల కంటె వీటికి కొన్ని సౌకర్యాలు ఉన్నాయి. ఫ్యాక్టరీలకు ఉండే కఠిన నిబంధనలు వీటికి వర్తించవు. నేత పనివాళ్ళు అవసరమైతే ఎక్కువ గంటలు పనిచేసి, రంగుల వస్త్రాలను తయారుచేసుకోవచ్చు. చౌకగా లభించే విద్యుచ్ఛక్తిని వినియోగించుకోవచ్చు. ఆధునిక పరికరాలను ప్రయోగించి బట్టలు నేయవచ్చును. పెట్టుబడి తక్కువ కనుక ఉత్పత్తి ఖర్చు కూడ తక్కువే. షోలాపూరు, పూనా నగరాలలో మెర్సరైజ్డు ప్రత్తితో పలుచని చీరలు తయారుచేయటం ఆ ప్రాంతానికి ఒక ప్రత్యేకతను సంపాదించింది. విద్యుచ్ఛక్తి చౌకగా దేశమంతటా లభించినపుడు చేనేత పనివారు తమ గ్రామంలోనే కాపురం ఉంటూ విద్యుచ్ఛక్తితో నడిచే మర మగ్గాలు వాడటం ద్వారా చేనేత మగ్గాలకంటె 2, 3 రెట్లు ఎక్కువగా ఉత్పత్తి చేస్తూ, ఉత్పత్తి వ్యయం తగ్గటం వలన లాభం అధికంగా సంపాదించుకుంటూ జీవించగల్గుతారు.

నార పరిశ్రమ

ప్రపంచానికంతటికీ అవసరమైన ముడినార బెంగాలులో వున్న గంగా - బ్రహ్మపుత్రా నదుల డెల్టానుంచి ఇంచుమించుగా సరఫరా అవుతున్నది. డెల్టా ప్రదేశమంతటా నార పెంచుతారు. ముఖ్యంగా తూర్పు పాకిస్థాన్, పశ్చిమ బెంగాలులో కొంతభాగంలో నారసాగు వున్నది. ఒరిస్సా, బీహారు, అస్సాము రాష్ట్రాల్లో కొన్ని ప్రాంతాల్లో నార సాగు చేయబడుతున్నది. మొత్తం నార ఉత్పత్తి 1966-67 వ సం.లో 5.4 మిలియన్ల బేలులు, 1967-68 వ సం.లో 6.4 మిలియన్ల బేలులు, అని అంచనా.

నార మొక్క లోపల దొరకుతుంది. ఈ మొక్క బెరడులో ఆర్థిక ప్రాముఖ్యం కలిగిన నార వుంటుంది. మొక్కను నీళ్లలో వూరబెట్టి పై తోలును మొక్కనుంచి వొలుస్తారు. నీళ్లలో మెత్తటి పదార్థాలు నానిపోయి పీచు మిగులుతుంది. దీన్ని నీళ్లలో కడిగి ఎండబెట్టిన తరువాత మిల్లులకూ దుకాణాలకూ సరఫరా చేస్తారు. ఫ్లాక్సు, హెంపు అనే ఇతర రకాలకున్న గట్టితనం నారకు వుండదనీ, ఇది నీళ్లలో తడవటంవల్ల త్వరగా చెడిపోతుందనీ గుర్తు పెట్టుకోవాలి.

అనాదికాలం నుంచీ నార పంట బెంగాలుకు ముఖ్యాధారమైనది. 18 వ శతాబ్దాంతంలో హేమిల్టన్, బుకానన్ ప్రభృతి బ్రిటిషు యాత్రికుల వర్ణన వల్ల ఇంగ్లండులో వున్న ఈస్టిండియా కంపెనీ డైరెక్టర్ల దృష్టిని నార ఆకర్షించింది. ఇళ్లలో తయారు చేసుకున్న నార బట్టలను అప్పటి ఉత్తర బెంగాల్ ప్రజలు కట్టుకునేవారు. 19 వ శతాబ్దారంభంలో గోనె సంచుల తయారీ మొదలై వృద్ధిచెందింది. నూతన ప్రపంచమైన అమెరికాలో డ్రెయిరీలు ప్రారంభం కావటంతో ఈ పరిశ్రమ చాలా త్వరితంగా అభివృద్ధి పొందింది. దీనివల్ల నారపంటలకు గొప్ప ప్రోత్సాహం లభించింది.

చేనేత, నార పరిశ్రమ 19 వ శతాబ్దం మధ్యవరకూ చాలా ఉచ్ఛ దశలో వుండి భారతదేశం నుంచి ఎగుమతి చేసే నార బట్టలన్నిటినీ సరఫరా చేయగలిగేది. కుటీర పరిశ్రమగా ఇది అద్వితీయ ప్రాముఖ్యం వహించి 1850 వ సం. సుమారు వరకూ విపణి వీథుల్లో ప్రాబల్యం కలిగి వుండేది. దేశీయమైన, విదేశీయమైన మిల్లుల వల్ల కలిగిన పోటీ మూలంగా ఈ కుటీర పరిశ్రమ తన అత్యున్నత స్థానాన్ని క్రమంగా కోల్పోయింది. 1828 వ సం.లో మొదటిసారిగా వ్యాపారరీత్యా ముడినారను యూరపు ఖండానికి ఎగుమతి చేసారు. 1795 వ సం. నుంచీ ప్రయోగాల కోసం స్కాట్లెండులోని డండీ నగరానికి నార నమూనాలు పంపిస్తూ వచ్చారు. డండీలో మొదటి నారమిల్లు 1835 వ సం.లో నెల కొల్పారు. 1838 వ సం. నాటికి నారను నూనెతో తడిపే కొత్త ప్రక్రియ అమలులోకి వచ్చింది. అంతకు మునుపు ఫ్లాక్సు, హెంపు వంటి ఇతర పదార్థాలను వాడే నేతపనివారు డండీలో నారను వాడటం మొదలు పెట్టారు. నార పరిశ్రమ డండీలో క్రమంగా అభివృద్ధి పొందింది. క్రిమియన్ యుద్ధంవల్ల రష్యానుంచి ఫ్లాక్సు దిగుమతి కాలేదు. అప్పుడీ పరిశ్రమకు స్థాయి ఏర్పడింది. అమెరికాలో అంతర్యుద్ధం వల్ల అదనంగా ప్రోద్బలం కలిగింది.

భారతదేశంలో యంత్రసాయంతో నడిచిన మొట్టమొదటి నారమిల్లు 1855 వ సం.లో కలకత్తాలో శ్రీరాంపూరు వద్ద రిష్రాలో స్థాపించబడింది. అది వడకటం మాత్రమే చేయగా నేతపని చేతుల్తో జరిగేది. మరమగ్గాలు 1860 వ సం.లో అమర్చారు. తరువాత త్వరగా చాలా మిల్లులు నెల కొల్పబడినాయి. 1890 వ సం. నాటికి చేనేత నార వస్త్రాల ఎగుమతి

పూర్తిగా ఆగిపోయింది. చేనేత పరిశ్రమ పూర్తిగా నశించిపోయింది. 1947 వ సం. నాటికి 110 మిల్లులున్నాయి. 1.4 మిలియన్ల స్పిండిల్సు (కదుళ్లు) 68,000 మగ్గాలు వున్నాయి. వీటిలో 99 మిల్లులు కలకత్తాలో, 5 అస్సాములో, 3 బీహారులో, 3 ఉత్తరప్రదేశ్ లో వున్నాయి. గంగానది డెల్టాలో లభించే ముడినారలో 75% శుభ్రంచేసి వుపయోగించేవి. ప్రపంచంలో తక్కిన దేశాల్లో 45,000 మగ్గాలున్నాయి. ఇందులో స్కాట్లెండు, ఫ్రాన్సు, జర్మనీ దేశాలు ముఖ్యమైనవి. ఇటీవలిదాకా మన దేశంలో నార పరిశ్రమ విదేశీయుల చేతుల్లో వుండటంచేత లాభాలన్నీ దేశం బైటికి వెళ్లేవి. దీనికి భిన్నంగా నూలు వస్త్రాల పరిశ్రమ పూర్తిగా దేశీయులదే.

1947 వ సం.లో దేశ విభజనవల్ల ఈ పరిశ్రమ చాలా గట్టిదెబ్బ తిన్నది. నార పండే ప్రదేశం పాకిస్థానుకు పోయింది. నార మిల్లులు మన దేశంలో మిగిలాయి. గత 20 ఏళ్లలో మన మిల్లులకు అవసరమైన నార మన దేశంలో పండించటంలో మంచి అభివృద్ధిని సాధించకలిగింది. మన మిల్లుల ఉత్పత్తి అత్యధిక స్థాయిలో వుండటానికి 7 మిలియన్ల బేలుల ముడినార అవసరం. మన దేశంలో ఉత్పత్తి 1950–57 వ సం. మధ్య 3 మిలియన్ల బేలులు. 1967–68 వ సం.లో 6 మిలియన్ల బేలులకు పెరిగింది. మనం దిగుమతి చేసుకునే నార 1950-51 వ సం.లో 35% కాగా 1966-68 వ సం.లో 17%కు తగ్గిపోయింది. కాని మన నార నాణ్యత పెంచాలి. నార ఉత్పత్తి కూడా పెరిగింది. 1950–51 వ సం.లో 8,37,000 టన్నులు, 1967-68 వ సం.లో 12,00,000 టన్నులు.

కొబ్బరినార పరిశ్రమ

కొబ్బరి చిప్పలనుంచి తీసే నార కూడా నీళ్లలో నానబెట్టాలి. ఉప్పుగా వున్న మురుగు నీటిలో చిప్పలను సుమారు ఎనిమిది మాసాలు నానవేస్తే కొబ్బరినారకు గట్టితనం వస్తుంది. మెత్తపడిన తరువాత కొబ్బరినారను చేత్తో వొలుస్తారు. శుభ్రపరిచి సన్నటి త్రాళ్లు తీస్తారు. ఆ త్రాళ్లతో చాపలు, రగ్గులూ, తివాసీలు తయారుచేస్తారు. నారనూ నార వస్తువులనూ సరఫరా చేసే ముఖ్యకేంద్రం భారతదేశం.

కొబ్బరినార పరిశ్రమ కేరళలో కుయిలోన్ కొచ్చిన్‌ల మధ్య తీరం వెంట నెలకొనివున్నది. దీనికి అలెప్పీ ముఖ్యకేంద్రం. ఇది కేరళకు

పరిమితమైన ప్రత్యేక పరిశ్రమ. కొంకణ్ తీరం, దక్షిణ తమిళనాడు, పశ్చిమ బెంగాలు ద్వితీయ ప్రాముఖ్యం కలిగిన స్థావరాలు. సుమారు ½ మిలియను ప్రజలు దీనివల్ల జీవిస్తున్నారు. ఇందులో సగంకంటె ఎక్కువ మంది స్త్రీలు.

పట్టు పరిశ్రమ

అనాదికాలం నుంచీ భారతదేశంలో పట్టుదారం తీయటం, బట్టలు నేయటం, ముడిపట్టునూ, తయారుచేసిన వస్త్రాలనూ యూరపు ఖండానికి ఎగుమతి చేయటం అమలులో వున్నాయి. ఈస్టిండియా కంపెనీ మన దేశానికి వచ్చిన కొత్తలో, 19 వ శతాబ్దపు మధ్యదాకా మనదేశం బ్రిటిషు పారిశ్రామికులకు పట్టు సరఫరా చేస్తూవుండేది. తరువాత ఇటలీ జపాను దేశాలనుంచి పోటీ తీవ్రం కావటంవల్లనూ, రేయాన్ పరిశ్రమ వృద్ధి కావటంచేతనూ ముడిపట్టు పరిశ్రమ చాలా భాగం పతనమైపోయింది. ఒక మిలియను కిలోగ్రాములు సుమారు దేశంలో ఉత్పత్తికాగా సుమారు 30% జపానునుంచి దిగుమతి అవుతున్నది. దీనితో 18 మిలియన్ల బట్ట తయారు అవుతున్నది. అందులో సగం భాగం చేతిమగ్గాలూ, మరొక సగం మరమగ్గాలూ తయారుచేస్తున్నాయి. దేశంలో పట్టుపురుగులను పెంచి, వాటినుంచి పట్టుతీసే పురాతన పద్ధతి అనుసరించటంవల్ల పట్టు ఉత్పత్తి చాలా వ్యయంతో కూడినది అవుతున్నది. సరుకు నాణ్యత పెంచ టానికి ప్రయత్నాలేవీ చేయటంలేదు. పట్టుపురుగులకు ఆహారం సమృద్ధిగా దొరకటం లేదు. దారం తీసే పద్ధతులు చాలా మొరటుగానూ పాతవిగానూ వుంటున్నాయి. 1949 వ సం.లో భారత ప్రభుత్వం పట్టుపురుగుల్లో మేలు జాతిని సృష్టించి, దారంతీసే పద్ధతులు మెరుగుపరచి, విస్తారంగా మల్బరీ తోటలు వేయించటం కోసరం కేంద్ర సిల్కు బోర్డును ఏర్పాటుచేసింది. బర్హంపురంలో (పశ్చిమ బెంగాల్) జాతీయ పట్టు పరిశోధన కేంద్రం ఏర్పరిచి దానికొక శాఖను కాలింపాంగ్‌లో నెలకొల్పింది. చాలా రాష్ట్రాల్లో వారి పరిశోధనా కేంద్రాలు ప్రత్యేకంగా వున్నాయి.

అస్సాము, బీహార్, మధ్యప్రదేశ్ అరణ్యాల్లో ముతక రకపు పట్టును తయారుచేసే అడవి పట్టుపురుగులు కనిపిస్తాయి. మచ్చిక చేసుకుని మల్బరీ ఆకులు మేసే పురుగులు బెంగాలు, మైసూరు, కాశ్మీరు, మద్రాసుల్లో

వున్నాయి. తీసే దారాల్లో రెండు రకాలున్నాయి. (1) మిల్లుద్వారా తీసే సన్నటి దారం. ఇది అంతర్జాతీయ ప్రమాణాలను ఇంచుమించుగా అందుకుంటున్నది. (2) చేతితో పనిచేసే చర్ఖాద్వారా తీసిన ముతకదారం. ఇది చేతిమగ్గాలకు మాత్రమే పనికివస్తుంది. ఉత్పత్తి అయే నూలులో అధికాంశం చర్ఖాద్వారానే తయారవుతున్నది నేటికీ. మొత్తంలో 20% మాత్రమే మిల్లునూలు. ఫ్యాక్టరీ సిల్కు ఉత్పత్తికి కేంద్రం శ్రీనగరం. అక్కడ దారం తీయటానికీ నేయటానికీ కుటీర పరిశ్రమలు విస్తారంగా వున్నాయి.

రేయాన్ పట్టు

కృత్రిమమైన పట్టును 1930 వ సం. నుంచీ మనదేశం తయారు చేస్తున్నప్పటికీ దాని అసలు వుత్పత్తి 1950 వ సం. నుంచే. రంగంలో పూర్వం నుంచీ వున్న సంస్థలు కేరళలో అల్వాయ్‌వద్ద తిరువాన్కూర్ రేయాన్సు, బొంబాయి దగ్గిర కళ్యాణ్‌వద్ద నేషనల్ రేయాన్సు, ఆంధ్ర ప్రదేశ్ హైద్రాబాదులో సర్సిల్కు ఫ్యాక్టరీ, మధ్యప్రదేశ్‌లో గ్వాలియర్‌వద్ద గ్వాలియర్ రేయాన్సు, మహారాష్ట్రలో సెంచరీ స్పిన్నింగ్ అండ్ మాన్యు ఫ్యాక్చరింగ్ కంపెనీ. ఇవికాక ఇటీవల చాలా సంస్థలు ఉత్పత్తి ప్రారంభించాయి. అన్నీ కలిసి 1965-66 వ సం.లో 45,000 టన్నుల రేయాను దారమూ, 38,000 టన్నుల స్టేపులు దారమూ తయారుచేశాయి.

ఉన్ని పరిశ్రమ

మన దేశం ఉష్ణప్రదేశం కనుక ఉన్ని దుస్తులువేసుకోవటం తప్పనిసరి కాదు. కాని గంగానది మైదాన ప్రాంతంలో ఏడాదిలో రెండు మూడు మాసాలు చలి ఎక్కువగా వుంటుంది. ముఖ్యంగా ఇంట్లోంచి బైటికి వెళ్లవలసినప్పుడు ఉన్నిదుస్తులు వేసుకుంటే ప్రజలకు సుఖంగా వుంటుంది. ఉత్తర భారతదేశ మంతటా రాత్రివేళల్లో 4°C నుంచి 5°C వుండటంవల్ల చాలా చలిగా వుంటుంది. మన దేశీయుల పేదరికంవల్ల అధిక సంఖ్యాకులు ఉన్ని వస్త్రాలు లేకుండానే కాలక్షేపం చేస్తున్నారు. అందువల్ల ఉన్ని బట్టల వాడకం చాలా స్వల్పంగా 70 నుంచి 80 మిలియన్ల పౌన్లు వుంటున్నది. సగటున ఒక్కొక్క మనిషికి 3 ఔన్సులకంటే తక్కువ. ఉష్ణ

ప్రాంతాలను వదిలేసి చలి ఎక్కువగా వుండే ప్రదేశాలను లెక్క తీసుకుంటే ఆ ప్రాంతాలలో వాడే వున్ని తలకు సగటున సుమారు ½ పౌను.

మన దేశపు ఉన్ని వుత్పత్తిలో ¾ వంతు కాశ్మీరు, రాజస్థాను, ఉత్తర ప్రదేశ్, హిమాలయ పాదప్రాంతాలలోనూ ఆంధ్రప్రదేశ్‌లోని హైదరాబాదులోనూ జరుగుతున్నది. మన దేశంలో 82 వున్ని మిల్లులు, చిన్నవి ఇంకా ఎన్నో, 200,000 కదుళ్లూ, 3,000 మరమగ్గాలూ, 1,000 చేతి మగ్గాలు వున్నాయి. సువ్యవస్థిత రంగంలో వున్నవి ఇవి. ఉత్తరప్రదేశ్‌లోని కాన్పూర్‌లో, పంజాబ్‌లోని ధారివాల్ అమృత్‌సర్‌లలో, బొంబాయి బెంగుళూరు నగరాలలో ఈ పరిశ్రమ నెలకొన్నది. కాన్పూర్ నగరానికి బెంగాలునుంచి బొగ్గూ, పంజాబునుంచి వున్నీ వచ్చే సదుపాయం వుండటం చేత వృద్ధిచెందుతున్నదంటారు. కాని ఇది సహేతుకం కాదు. ఉన్ని బట్టల విక్రయ కేంద్రంగా కాన్పూర్ వృద్ధిచెందటానికి కారణం దాని ఉనికికాదు. అది బ్రిటీషు సైన్యానికి ముఖ్య విపణి కనుక అభివృద్ధి పొందింది. గొర్రెలను పెంచే ప్రాంతం మధ్యలో వుండటంచేత అమృత్‌సర్, ధారివాల్ నగరాలకు వున్ని చేరువగా దొరుకుతుంది. ఫ్యాక్టరీ పరిశ్రమ కాబట్టి వున్ని ముడిపదార్థం దొరకటం పైన దాని వికాసం ఆధారపడి వుండదు. ప్రత్తి విషయంలో మాదిరిగానే వున్ని విషయంలో కూడా ముడి సరుకు చేరువగా దొరకాలనేది తప్పనిసరి షరతు కాదు. ఆ ప్రాంతంలో జలవిద్యుచ్ఛక్తి లభించటమే ముఖ్యాకర్షణ. బొంబాయి రేవు ఎగుమతి దిగుమతులకు ప్రధానమైనది కాబట్టి వున్ని దుస్తుల ఉత్పత్తి ప్రారంభించింది. నూలు వస్త్రాల తయారీ బొంబాయిలో చాలాకాలం నుంచీ వున్నది. మొదట నూలు వున్నీ మిశ్రమం చేసి దుస్తులు తయారుచేసేవారు. తరువాత ఉన్నిదుస్తులు ఉత్పత్తి ప్రారంభం చేశారు. మద్రాసుకు చెందిన బకింగ్‌హామ్ కర్నాటిక్ మిల్సుకు చెందిన బెంగుళూర్ కాటన్ అండ్ వులెన్ మిల్సు దక్షిణ భారతదేశంలో వున్ని తయారుచేసే పెద్ద కేంద్రం.

వనస్పతి నూనెల తయారీ

ప్రపంచంలో తయారయే వేరుసెనగ నూనెలో సుమారు సగభాగం, ఆముదంలో 40%, నువ్వుల నూనెలో 30%, అవిసి (linseed) నూనెలో 10%, కొబ్బరినూనెలో 6%, మన దేశంలో ఉత్పత్తి అవుతున్నాయి.

ఇప్పటికీ పాతపద్ధతుల ద్వారా నూనె తీయటం వల్ల చాలా భాగం పిండి చెక్కల్లోనే మిగిలివుంటున్నది. ఆధునిక విధానాలు అనుసరించటం వల్ల ఎక్కువ నూనె తీసే అవకాశం వుంది. నూనె గింజలను హైడ్రొజన్‌తో కలపటం వల్ల వనస్పతివంటి నూనెలు తయారవుతున్నాయి.

టీ

తేయాకు ఉత్పత్తి విషయంలో మన దేశం అగ్రస్థానం వహిస్తున్నది. సుమారు 375 kg ఉత్పత్తి అవుతోంది. విదేశీ మారకం సంపాదించే వస్తువుల్లో నార, తేయాకు ముఖ్యమైనవి. ప్రపంచపు వుత్పత్తిలో సగం మన దేశంలోనే జరుగుతున్నది. (చైనా దేశాన్ని మినహాయించాలి) ఇందులో సుమారు 80% బ్రిటనుకు ఎగుమతి అవుతున్నది. తేయాకు పండించే రాష్ట్రాల్లో అస్సాము ప్రధానమైనది. పశ్చిమ బెంగాలు, తమిళనాడు, కేరళ రాష్ట్రాల్లో పెద్ద తేయాకు తోటలున్నాయి. పెద్ద తోటల్లో తేయాకును శుభ్రపరిచే సొంత కర్మాగారాలున్నాయి. ఇళ్లలో వాడుక సుమారు 70 మిలియన్ల కిలోగ్రాములు. అంటే సాలుకు మనిషి సగటున ¼ పౌన్ల తేయాకు వాడుతున్నాడు.

కాఫీ

మన దేశపు కాఫీ ఉత్పత్తి చాలా స్వల్పం. సుమారు 60,000 టన్నులు. ఇందులో 40% ఎగుమతి చేస్తున్నారు. భారతదేశపు కాఫీ మంచి నాణ్యమైనదని పేరు పొందింది.

పంచదార

చెఱుకు పంటకూ, పంచదార తయారీకీ భారతదేశమే మూలమనే విషయానికి నిదర్శనం 'శర్కర' అనే సంస్కృత శబ్దం. ఏదో ఒక రూపంలో ప్రపంచమంతటా కనిపిస్తున్నది. ఫ్రెంచిలో 'సుక్‌రెరే' జర్మన్‌లో 'జుకర్' స్పానిష్‌లో 'అజుకర్' అని అంటారు. క్రీ.పూ. 4 వ శతాబ్ది నాటికే పంచదార మన దేశంలో తయారయ్యేది. అలెగ్జాండరు మన దేశంలో పంచదార వున్నదని పేర్కొన్నాడు. మన దేశంలో పండే

చెరుకులో చాలాభాగం ఎద్దులను కట్టే గానుగల ద్వారా పిప్పి చేస్తున్నారు. ఆ విధంగా తీసిన చెరుకురసం కాగబెట్టి, పెనములలో ఇగరబెట్టి బెల్లం తయారుచేస్తారు. ఈ విధంగా రసం తీసే పద్ధతి సంతృప్తికరం కాదు గానీ చాలా చవుక. ఫాక్టరీలు ఈ శతాబ్దారంభంలో పనిచేయటం మొదలుపెట్టినప్పటికీ 1930 వ సం.లో పరిశ్రమకు రక్షణ కల్పించటం వల్ల ఫాక్టరీలు బాగా అభివృద్ధి చెందాయి. 1932-35 వ సం. మధ్య మూడేళ్ళలో 100 పెద్ద మిల్లులు స్థాపింపబడ్డాయి. ప్రస్తుతం 200 మిల్లులు పనిచేస్తూ సాలుకు 3.5 మిలియను టన్నులు వుత్పత్తి చేస్తున్నాయి.

ఉత్తర ప్రదేశ్, బీహారు రాష్ట్రాలలో చెరుకుపంట, పంచదార మిల్లులు ఎక్కువగా కేంద్రీకృతమైనాయి. ఒక దశాబ్దం కిందట పై రెండు రాష్ట్రాలూ మన దేశంలోని వుత్పత్తిలో 80% తయారుచేసేవి. కానీ ఇటీవలి సంవత్స రాలలో దక్షిణ భారతంలో చాలా మిల్లులు స్థాపింపబడ్డాయి. ఉత్తర భారతంలో కంటే దక్షిణ భారతంలో పెరిగే చెరుకులో పంచదారపాలు ఎక్కువ. కొత్త ఫ్యాక్టరీలలో ఎక్కువ సంఖ్య సహకార రంగంలో మహా రాష్ట్రలో వున్నాయి. సుమారు 50 సహకార చక్కెర మిల్లులు పని చేస్తున్నాయి. సహకార రంగాన్ని అభివృద్ధిచేయటం ప్రభుత్వ విధానం.

పొగాకు

అమెరికా, చైనాల తరువాత పొగాకు వుత్పత్తికి మన దేశం మూడవ స్థానం ఆక్రమిస్తున్నది. మొత్తం 325,000 టన్నులు వుత్పత్తి అవుతున్నది. సుమారు సగంభాగం బీడీలు తయారుచెయ్యటానికి వుపయోగిస్తున్నారు. పొగాకును కత్తిరించి ఆ చీలికలను పొగాకులో చుట్టి, దారం చుట్టి బీడీలు తయారుచేస్తారు. ఇవి చేదుగా ఘాటుగా వుంటాయి. పొగాకును చాలా రకాలుగా వుపయోగిస్తున్నారు. ఎండబెట్టి పొడిచేసి నశ్యం తయారు చేస్తారు. హుక్కా, చుట్ట, సిగరెట్ మొదలైన వాటిలో పొగాకు కాలుస్తారు. బీడీ పరిశ్రమ చాలా ముఖ్యమైనది. మధ్యప్రదేశ్‌లోని సాగర్‌లోనూ, ఆంధ్రప్రదేశ్‌లోని హైదరాబాద్‌లోనూ ఈ పరిశ్రమ కేంద్రీకృతమైనా తక్కిన ప్రాంతాలలో కూడా విస్తారంగా వుంది. మొత్తం పంటలో 10% సిగరెట్లకు వుపయోగిస్తున్నారు. సగటున 10 నుంచి 12 మిలియన్లు తయారవుతున్నాయి. పొగాకు పంటలో సుమారు నాలుగవ వంతు

బ్రిటనుకు ఎగుమతి చేస్తున్నారు. మన పొగాకును కొనే దేశాలన్నిటిలోకీ బ్రిటన్ పెద్దది.

కాగితం

ఆధునిక విధానాలలో కాగితం వుత్పత్తి చేయటం ఇప్పుడిప్పుడే ప్రారంభ మయినది. మన కాగితపు మిల్లుల సంఖ్య చాలా స్వల్పం. బీహారులో, హిమాలయా పరిసరాల్లో పెరిగే సబాయి అనే గడ్డి ముడి పదార్థంగా వుపయోగపడుతున్నది. వెదురు గుజ్జుతో మేలురకం కాగితాలు, సబాయి గుజ్జుతో ముతక కాగితాలూ తయారుచేస్తున్నారు. చాలా శతాబ్దాల కిందట చైనాదేశం నుంచి చేతితో కాగితం తయారుచేసే పద్ధతి మన దేశానికి వచ్చింది. ఇప్పటికీ చేతితో కాగితం చేసే కేంద్రాలలో ఈ కుటీర పరిశ్రమ కనిపిస్తున్నది. సరుకు నాణ్యమైనదే కానీ ధర ఎక్కువ. మొట్టమొదట కాగితపు మిల్లులు కలకత్తాలో నెలకొల్పబడ్డాయి. వెదురు గుజ్జూ, విద్యుచ్ఛక్తి అనువుగా దొరికే చోట బొంబాయి, తమిళనాడు, మైసూరు రాష్ట్రాలలో కాగితపు మిల్లులు స్థాపించారు. భద్రావతి వద్ద జోగ్ జలపాతం నుంచి లభించే విద్యుచ్ఛక్తిని వినియోగించుకునే ప్రభుత్వ సంస్థ ఒకటి వున్నది. మధ్యప్రదేశ్‌లోని నేపా నగర్‌లో నేషనల్ న్యూస్‌ప్రింట్ అండ్ పేపర్ మిల్స్ అనే సంస్థను కేంద్ర రాష్ట్రప్రభుత్వాలు వుమ్మడిగా నడిపిస్తున్నాయి. ఏడాదికి సుమారు 30,000 టన్నులు వుత్పత్తి అవుతుంది.

పొరల చెక్క

తేయాకు పెట్టెలు తయారుచెయ్యటానికి పొరల చెక్క ముఖ్యంగా వినియోగిస్తున్నారు. మొదటి ప్రపంచ యుద్ధం తర్వాత అస్సాములో మొదటి మిల్లు స్థాపించారు. కానీ అక్కడ తయారైన చెక్క విదేశాల నుంచి దిగుమతి అయ్యే దానితో పోటీ చెయ్యలేకపోయింది. నాణ్యత తక్కువ కావటం వల్ల ఎక్కువ జయప్రదంగా పనిచేయలేదు. 1939 వ సం. దాకా అస్సాములో రెండూ, కాలికట్‌లో ఒకటీ మొత్తం మూడు మిల్లులు మాత్రమే పనిచేస్తూ వుండేవి. 5 మిలియన్ల పెట్టెలు అవసరం కాగా అందులో 10% మాత్రమే తయారు చెయ్య కలిగేది. దిగుమతులన్నీ ఆగిపోవటంవల్ల రెండవ ప్రపంచ యుద్ధకాలంలో ఈ పరిశ్రమకు గొప్ప ప్రోత్సాహం లభిం

చింది. 1944 వ సం. నాటికి మన అవసరాలలో సగం భాగం దేశంలో వుత్పత్తి ద్వారా తీరుతూ వుండేవి. కాని యుద్ధం ఆగిపోగానే దిగుమతులు విరివిగా రావటంవల్ల ఈ పరిశ్రమ ఇంచుమించు పతనమైపోయింది .1950 వ సం.లో ప్రభుత్వం సహాయం చేసినప్పటినుంచీ ఈ పరిశ్రమ తొందరగా అభివృద్ధి పొందింది. 1955 వ సం. నాటికి దేశంలో స్వయంసమృద్ధి ఏర్పడింది. ఈ పరిశ్రమ ముఖ్య కేంద్రాలు అస్సాము, పశ్చిమ బెంగాలులో వుత్తర భాగం, కలకత్తా, బొంబాయి, కేరళతీరం. అస్సాము, పశ్చిమ బెంగాలు కలిసి మొత్తం వుత్పత్తిలో సగమూ, కేరళతీరం 40% తయారు చేస్తున్నాయి. కలకత్తా, బొంబాయిలలో తప్ప తక్కిన చోట్ల తేయాకు తోటలవల్ల ఈ మిల్లులు నెలకొల్పబడ్డాయి. కలకత్తా ప్రస్తుతం కావల్సిన ముడి పదార్థాలను అండమాన్ దీవులనుంచి రవాణా చేసుకుంటున్నది.

అగ్గిపెట్టెలు

ఒక స్వీడిష్ కంపెనీ శాఖలు ఐదు చోట్ల ఏర్పరిచి మన దేశంలో అగ్గిపెట్టెలు తయారుచేస్తున్నది. ఈ కంపెనీ పేరు వెస్ట్ ఇండియా మాచ్ కంపెనీ లిమిటెడ్. బొంబాయి, మద్రాసు, కలకత్తా నగరాల్లోనూ, ఉత్తర ప్రదేశ్‌లోని బరేలీలోనూ, అస్సాములోని దుబ్రీలోనూ అగ్గిపెట్టెలు ఉత్పత్తి అవుతున్నాయి. తమిళనాడు రాష్ట్రంలోని రామనాధపురం జిల్లాలో వున్న శివకాశిలో చేతితో అగ్గిపెట్టెలు తయారుచేసే కుటీర పరిశ్రమలు భారీ ఎత్తున సాగుతున్నాయి.

లక్క

ప్రపంచంలో లక్క దొరికే కొద్ది దేశాల్లో భారతదేశం ఒకటి. ఉష్ణ మండలాల్లో పెరిగే వృక్షాలు కొన్నిటిపైన, ముఖ్యంగా 'ఫైకస్' అనే చెట్టును మేసి జీవించే 'లేసిఫర్ లక్కా' అనే పురుగునుంచి వచ్చే జిగురు పదార్థం నుంచి ఇది తయారవుతుంది. ప్రాచీన భారతంలో కూడా లక్క పరిశ్రమ వుండేది. మహా భారతంలో కౌరవులు లక్కతో మేడ కట్టించినట్లు లక్క గృహదహన ఘట్టం వల్ల తెలుస్తోంది. క్రీస్తుశకం 1 వ శతాబ్దంలో ఎర్రసముద్రం ద్వారా ఆఫ్రికాకు మనదేశం లక్క సరఫరా చేసింది.

యూరపు ఖండానికి మాత్రం 16 వ శతాబ్దారంభంలో లక్క ఎగుమతి చేశారు.

గ్రామఫోను రికార్డులూ, కొన్ని ఎలక్ట్రిక్ పరికరాలూ, ఇంజనీరింగు సామాన్లూ తయారుచేయటానికి అవసరమైన షెల్లాక్ అనే పదార్థం లక్కతో చేస్తారు. వార్నిషులు, పాలిషులు మొదలైనవి చేయటానికి లక్కను ఎక్కువగా వాడుతున్నారు. సగటున 30 మిలియన్ల డాలర్ల ఖరీదుచేసే 22,000 టన్నులు ఎగుమతి అవుతోంది. బీహారు, మధ్య ప్రదేశాల్లో సుమారు 30 మిలియన్ల వ్యవసాయపు పనివారి కుటుంబాలకు లక్క సేకరించటం అదనపు ఆదాయం సమకూర్చే ఉపవృత్తి. సుమారు 30,000 పనివారలకు ఇదే ప్రధాన వృత్తి. కలకత్తాలో వున్న రెండు ఫ్యాక్టరీలలోనే ఆధునిక పద్ధతులద్వారా లక్క చేస్తున్నారు. కాని చాలా భాగం పాతకాలపు మొరటు పద్ధతులు అవలంబించే కుటీర పరిశ్రమ ద్వారా తయారవుతున్నది. బీహార్‌లో లక్క పరిశోధన కేంద్రం ఒకటి 1925 వ సం.లో ప్రభుత్వం నామ్‌కుమ్‌వద్ద ఏర్పరించింది. సేకరించటంలో, పరిశుభ్ర పరచటంలో, నాణ్యతను పెంపొందించటంలో ఈ కేంద్రం బాగా కృషి చేసింది. అయినప్పటికీ దొరికే లక్కలో కొద్దిభాగం మాత్రమే సేకరించ బడుతున్నది. ఇంకా బాగా అభివృద్ధి చేయటానికి అవకాశాలున్నాయి.

చర్మ పరిశ్రమ

భారతదేశం చర్మాల విషయంలో స్వయంసమృద్ధం అయింది. బాగు చేసిన తోలూ, తోలు వస్తువులూ ఎగుమతి కూడా చేయగలుగుతున్నది. 1951 వ సం.లో చర్మ పరిశ్రమ ప్రోత్సాహం కోసం ప్రభుత్వం తోళ్ల ఎగుమతి నిషేధించింది. అప్పటిదాకా తోళ్లు ఎక్కువగా ఎగుమతి అయేవి. ఎద్దుతోలూ, దున్న తోలూ నిషేధించినా మేకతోలూ, గొఱ్ఱె తోలూ ఎగుమతి చేస్తూనే వున్నారు. ప్రపంచంలో అత్యధిక పశుసంపద మనదేశానికున్నది. కాబట్టి చర్మ పరిశ్రమలో ప్రథమ స్థానం సంపాదించుకోవచ్చును. సుమారు 60 మిలియన్ల చర్మాలు (పశువులు 16.12, దున్నలు 55, మేకతోళ్లు 23.2, గొఱ్ఱెతోళ్లు 15.1) ఉత్పత్తి అవుతున్నట్లు అంచనా. చిన్న ఎత్తున కోతుల చర్మాలూ, గాడిదల చర్మాలూ కూడా బాగుచేస్తున్నారు. తమిళనాడు, ఆంధ్రప్రదేశాలు అత్యధిక సంఖ్యలో ఎద్దు, దున్న, గొఱ్ఱె చర్మాలు ఉత్పత్తి

చేస్తున్నాయి. ఎద్దు చర్మాల ఉత్పత్తిలో బీహారు, మహారాష్ట్రలూ ద్వితీయ స్థానం వహిస్తున్నాయి. మేకతోళ్లు ఎక్కువగా మధ్యప్రదేశ్ నుంచి వస్తున్నాయి. మహారాష్ట్ర, తమిళనాడు, ఆంధ్రప్రదేశాలు ద్వితీయ శ్రేణిలో వున్నాయి.

చర్మ పరిశ్రమ కుటీర స్థాయిలో జరుగుతున్నది. చర్మ వ్యాపారులు చిన్న చిన్న సంస్థలు నిర్వహిస్తున్నారు. ఈ మధ్య దాకా దక్షిణాఫ్రికా, తూర్పు ఆఫ్రికాల నుంచి దిగుమతి చేసుకునే ఒక చెట్టు బెరడును చర్మ శుద్ధికి వాడుతూ వుండేవారు. దక్షిణాఫ్రికా నుంచి దిగుమతులు నిషేధించ బడటంతో దేశీయమైన వస్తువులపైనా, దక్షిణ అమెరికా నుంచి దిగుమతి చేసుకునే క్విబ్రాకో అనే పదార్థం మీదా ఆధారపడవలసి వచ్చింది. లోగడ ఆఫ్రికా నుంచి దిగుమతి చేసుకున్న వాటిల్ బెరడు ఇప్పుడు తమిళనాడు లోని నీలగిరి ప్రాంతంలో దొరుకుతున్నది. ఉత్తర భారతంలో ముఖ్యంగా ఉత్తర ప్రదేశ్ పడమటి ప్రాంతాన చమర్ జాతివాళ్లు తమ పల్లెల్లో తుమ్మ చెట్టు బెరడును వాడుకుంటారు.

మనదేశంలో జంతువులను కసాయి దుకాణాలకు తోలరు. అధికభాగం ముసలివై చనిపోతాయి. చర్మకారుని దగ్గరకు వచ్చే తోళ్లలో 75% నుంచి 80% జబ్బుల వల్లా, ముసలితనం వల్లా చచ్చిన వాటివి నాణ్యమైన చర్మం. చర్మకారునికి లభించటం లేదన్నమాట. ఉత్తర ప్రదేశ్ చమర్‌లు తయారు చేసే చర్మాలూ, వస్తువులూ చాలా మొరటుగా వుంటాయి. వాళ్లు ఉపయో గించే పద్ధతులు కూడా చాలా పాతవి, మోటువి. సుమారు 26 చర్మ శుద్ధి కేంద్రాలు ఆధునికమైనవి మద్రాసు, ఆగ్రా, బొంబాయి, కాన్పూరు, బెంగుళూరు, కలకత్తాల్లో వున్నాయి. పాదరక్షలూ, సూటుకేసులూ, తోలు సంచులు, గుఱ్ఱపు స్వారీ సామాన్లు, చేతి తొడుగులూ తయారుచేస్తున్నాయి. ఉత్పత్తిలో 90% కుటీర పరిశ్రమల ద్వారా చిన్న షాపుల ద్వారా జరుగు తున్నది. తక్కినది ఫ్యాక్టరీల వల్ల జరుగుతోంది. 14 మిలియన్ల చర్మాలు వినియోగించబడుతున్నాయి. 85 మిలియన్ల పాదరక్షల జతలు తయారు చేస్తున్నాయి. చెప్పుల ఉత్పత్తికి కాన్పూరు, బూట్ల తయారీకి కలకత్తా ప్రఖ్యాతి పొందాయి. కాన్పూరులో ఫ్యాక్టరీ బ్రిటిషువారు నెలకొల్పినది. కలకత్తాలో ఫ్యాక్టరీ జెకొస్లొవేకియాకు చెందిన బాటా కంపెనీ నిర్మించింది.

రబ్బరు

మన దేశపు రబ్బరు పరిశ్రమ మన అవసరాలు తీర్చగలుగుతున్నది. కేరళ నుంచి లభించే 50,000 టన్నుల ముడి రబ్బరుతో పాటు సింథటిక్ రబ్బరు కూడా కలిసి మన అవసరాలకు సరిపడ్డ రబ్బరు వస్తువులు తయారు చేయగలుగుతున్నాయి. రబ్బరు తోటలు కేరళలో వున్నాయి. రబ్బరు పరిశ్రమలు బొంబాయి, కలకత్తా, తమిళనాడు, కేరళ రాష్ట్రాల్లో వున్నాయి. 2.3 మిలియన్ల టైర్లూ, 2.3 మిలియన్ల ట్యూబులూ, 18 మిలియన్ల సైకిలు టైర్లూ, 18 మిలియన్ల సైకిలు ట్యూబులూ, ప్రస్తుతం మన దేశంలో తయారు అవుతున్నాయి. ఇతర రబ్బరు పరికరాలూ, గొట్టాలూ కూడా, రబ్బరు తొడిగిన తీగలూ మనదేశంలోనే ఉత్పత్తి అవుతున్నాయి.

ప్రకరణము - 10

రవాణా సౌకర్యాలు

నేడు దేశమంతటా ఎద్దు బళ్ళు, ఒంటెల బళ్ళు, దేశవాళి పడవలతో పాటు గాలిలో విమానములు, రైలుబండ్లు, మోటారుకార్లు, బస్సులు, ట్రక్కులు, స్కూటర్లు, కాలితో తొక్కే సైకిళ్ళు, మోటారు సైకిళ్ళు, నదులలో మోటారు పడవలు మొదలైన ఆధునిక వాహనాలు కూడ కనిపిస్తున్నాయి. నేడు కూడ భారతదేశంలోని ప్రయాణీకులు (కొందరి అంచనా ప్రకారం 50%) ఎద్దులు, గుఱ్ఱములు, ఒంటెలు లాగే శకటాలలో ప్రయాణం చేస్తున్నారు. ఇందులో సర్వజనాదరణ పొందినవి ఎద్దుబళ్లు. ఇటీవల పట్టణాలలో, నగరాలలో సైకిళ్ళు చాల ప్రాముఖ్యంలోకి వచ్చాయి. ఇవి ఎద్దు బళ్ళతో పోటీ చేస్తున్నాయి.

1840 వ సం. లో బ్రిటీషు కంపెనీలకు బొంబాయి నుంచి తూర్పుకు, ఉత్తరానికి, కలకత్తానుంచి ఉత్తరానికి, పడమరకు రైలుదారులు వేసే అనుమతి ఇవ్వబడింది. 1853 వ సం. లో 30 కి. మీ. పొడుగుకల మొట్ట మొదటి రైలు మార్గం వేయబడింది. ఒక ఏడాది తరువాత 180 కి. మీ. మార్గం కలకత్తా నుంచి రాణిగంజ్‌కు వేయబడినది. 1856 వ సం. లో మద్రాసు నుంచి సుమారు 70 కి.మీ. దూరం ఉన్న అర్కోణం వరకు రైలు దారి వేశారు. 1853 వ సం. లోనే అపుడు గవర్నరు జనరల్‌గా వున్న డల్‌హౌసీ భారతదేశంలోని పెద్ద నగరాలన్నింటినీ కలిపే రైలుదారులు వెయ్యటానికి ప్రణాళికలు తయారుచేశాడు. 1871 వ సం. లో కలకత్తా, బొంబాయి, మద్రాసు రాజధానీ నగరాలను కలిపే రైలుదారి ఏర్పడింది. ఒక శాఖ అమృతసర్ వరకు, ఇంకొకటి కాలికట్ వరకు ఏర్పడ్డాయి. సంపన్న మైన గంగానదీ లోయలోన ఈస్టు ఇండియన్ రైల్వే, దక్కను పీఠభూమి నల్లరేగడి నేలల గుండా గ్రేటు ఇండియన్ పెనిన్సులర్ రైల్వే ఏర్పడ్డాయి. ఇవి రెండు అలహాబాదులో కలుసుకున్నాయి. రాయచూరు వద్ద మద్రాసు రైల్వే, జి. ఐ. పి. రైల్వేలు కలుసుకున్నవి. వీటికి బెంగుళూరు, కాలికట్ నగ రాలకు వెళ్ళే శాఖలున్నాయి. బొంబాయినుంచి ఇంకొక రైలుదారి అహమ్మదా

బాదుకు వేశారు. అమృతసర్ ద్వారా లాహోరును ఢిల్లీకి కలిపే మరొక దారి ఏర్పడింది. మొదటి రోజుల్లో బ్రిటిష్ ప్రభుత్వం ఇంగ్లాండు నుంచి పెట్టు బడివారులను ఆకర్షించటం కోసం పెట్టుబడిమీద 4.5% నుంచి 5% వరకు హామీలు ఇచ్చేది. ఇందువలన కోరిన లక్ష్యం నెరవేరినప్పటికీ, తగినంత పెట్టుబడి దొరికినప్పటికీ నిర్మాణపు ఖర్చులలో చాల పెరుగ వచ్చే భారత ప్రభుత్వానికి గటిదెబ్బ తగిలింది. ఆర్థికంగా పెద్ద నష్టం వచ్చింది. 1872-79 వ సం. మధ్య రైల్వేల అభివృద్ధిలో రెండవ దశ. అప్పుడు నిర్మాణము, నిర్వహణము భారత ప్రభుత్వము స్వాధీనపరుచుకున్నది. కానీ, ఆ కాలంలో యుద్ధాలు, పేదరికం, కరువులు ఉండటంవలన ప్రగతి మందగించింది. ఈ ఏడు సంవత్సరాలలో ఆర్థికలోపం వల్ల నిర్మాణపు ఖర్చులను పరిమితం చేయ వలసి వచ్చింది. అందువలన తూర్పు తీరాన మద్రాసు నుంచి టుటికోరిన్ వరకు, అహమ్మదాబాదు నుంచి ఆగ్రా, ఢిల్లీల వరకు, లక్నో ద్వారా కాశీనుంచి ఢిల్లీవరకు మీటర్ గేజ్, లూప్‌లైన్లను వెయ్యవలసి వచ్చింది. మొదట బ్రాడ్ గేజ్ 66 అంగుళాల వెడల్పు. తరువాత మీటరు గేజి, ఆ తరువాత నేరో గేజీ 30 అం., 24 అం. వెడల్పుగల చిన్న లైనులు వేశారు. పర్వత ప్రాంతాల లోను, ఎడారి ప్రాంతాలలోను, నగర పరిసరాలలోను చిన్న లైనులు వెయ్యటం వర్తమానంలోను సుదూర భవిష్యత్తులోను లాభసాటిగ ఉంటుం దని భావించారు. 1906 వ సం. నాటికి కలకత్తా మద్రాసుల మధ్య, కలకత్తా నాగపూరు బొంబాయిల మధ్య, గంగానది లోయలో ఉన్న ముఖ్య పట్టణాల మధ్య బ్రాడ్‌గేజి మార్గములు పూర్తయినాయి. మీటరుగేజి మార్గాల విస్తరణ రైల్వేల అభివృద్ధిలో ముఖ్యమైనది. అహమ్మదాబాదు నుంచి ఢిల్లీ, ఆగ్రా, కాన్పూరులకు మార్గాలు ఏర్పడ్డాయి. బెంగాలు మరియు అస్సామ్ రైల్వే ద్వారా ఎగువ బ్రహ్మపుత్ర లోయతో డెల్టాకు సంబంధం ఏర్పడింది. గంగా నది లోయలో బెంగాల్ అండ్ నార్త్ వెస్టర్న్ రైల్వే, టిర్హట్ రోహిల్‌ఖండ్ కుమావూన్ రైల్వే మార్గాలు పూర్తయినాయి. ద్వీపకల్పంలో బెంగుళూరు, పూనా మార్గాల వంటి శాఖలు చాల ఏర్పడ్డవి. 1880 వ సం లో 2,050 మైళ్ళ పొడవున మీటరుగేజి, 7060 మైళ్ళ పొడుపున బ్రాడ్‌గేజి ఉండేవి. 1906 వ సం. నాటికి బ్రాడ్‌గేజ్ రెండు రెట్లకు, మీటరుగేజి 6 రెట్లకు పెరిగాయి. 15,548 మైళ్ళ బ్రాడ్‌గేజి మొత్తము 12,613 మైళ్ళ రైలు మార్గం ఏర్పడింది. 1,400 మైళ్ళ చిన్న మార్గాలు కూడ ఉన్నాయి.

ముఖ్యమైన రైలు దారులు వేయటం 1906 వ సం. లో పూర్తయింది. తరువాత ఎక్కువగా చిన్న శాఖల నిర్మాణం జరిగింది. మొదటి కౌలు ఒప్పందం ప్రకారం 99 సంవత్సరాల తరువాత రైలుదారులు భారత ప్రభుత్వానికి సంక్రమించాయి. 1947 వ సం. వరకు ఈ హక్కును అనుభవించి దేశం లోని అన్ని రైలుమార్గముల పైన ప్రభుత్వం ఆధిపత్యం వహించింది. భారత దేశంలో రైలు మార్గాలు నిర్మించటం సులువు కాదు. వరదలు తరుచుగా వచ్చే విశాలమైన నదులు అడ్డు రావటం వలన ఎన్నో వ్యయ ప్రయాసలతో వంతెనలు నిర్మించవలసివచ్చింది. పడమటి కనుమలు నిటారుగ ఉండటంవలన ఎంతో విశిష్టమైన నైపుణ్యంతో తాల్ ఘాట్, భోర్ ఘాటు వంటి అనేక తావుల్లో కొండలను తొలిచి, పట్టాలు వేయవలసి వచ్చింది. సాత్పూర, వింధ్య పర్వతశ్రేణులు, కొన్ని భాగాలలో తూర్పు కనుమలు, రైల్వేల నిర్మాణానికి అవరోధం కల్పించాయి.

పర్వత ప్రాంతాలలో మీటరుగేజి, నేరోగేజి లైన్లు మాత్రమే వేశారు. ఇవి బ్రిటీషువారు హిమాలయ పర్వత ప్రాంతాలలోని పట్టణాలకు చేరటం కోసం నిర్మించారు. ఉదాహరణకు పఠాన్‌కోట నుంచి మానాలికి, కాల్కా నుంచి సిమ్లాకు, సిల్గురి నుంచి డార్జిలింగుకు, మెట్టుపాలయము నుంచి ఉదకమండలమునకు, బొంబాయిలో 2 అడుగుల వెడల్పుగల ట్రామ్ లైన్ మాథిరాన్‌లోను బ్రిటిషువారు నిర్మించారు.

భారతదేశ విభజనకు పూర్వం మన ఉపఖండంలో 41,141 మైళ్ల పొడుగు రైలు దారులుండేవి. విభజన తరువాత 34,157 మైళ్ల రైలు దారీ, తొమ్మిది ముఖ్యమైన వాటిలో ఏడు రైల్వేలు మన దేశానికి వచ్చాయి. బెంగాలు – అస్సాము రైల్వే, వాయవ్య రైల్వే, జోధ్‌పూర్ సంస్థాన రైల్వేలో కొంత భాగమూ భారతదేశం పాకిస్థానూ పంచుకున్నాయి. రైల్వే పరికరాలు కూడా రెండు దేశాలకూ ఉనికిని బట్టి కేటాయించబడ్డాయి. దేశ విభజన కాగానే తక్కిన రాష్ట్రాలతో రాకపోకల సంబంధాలు లేకుండా వేరుగా వున్న అస్సామును పశ్చిమ బెంగాలుతో కలిపే రైలు దారి వేయవలిసి వచ్చింది. పూర్వం తూర్పు పంజాబ్, ఢిల్లీ, రాజస్థాన్, ఉత్తర ప్రదేశ్‌లో పశ్చిమ భాగం నుంచి వ్యాపారం కరాచీ ద్వారా జరిగేది. దాన్ని బొంబాయి వైపుకు మళ్లించవలసి వచ్చింది. బొంబాయి రేవు పైన ఒత్తిడి తగ్గించటానికి కచ్‌లో కాండ్లా రేవును పునరుద్ధరించారు. తూర్పు పాకిస్థాన్

నేపాల్ దేశాల నడుమ చీలికలాగా వున్న 12 మైళ్ల భూభాగం గుండా రెండు సంవత్సరాల కాలంలోనే గంగానదీ తీరాన వున్న మణిహార్ ఘట్టం నుంచి 260 మైళ్లు దూరాన వున్న ఫకీర్‌గామ్‌కు రైలు లైను వేయటం చెప్పుకోదగిన విషయం. లోగడ వున్న శాఖలను వినియోగించుకోవటం వల్ల కొత్తగా 142 మైళ్లు లైను మాత్రమే వేయవలసివచ్చింది. అస్సాములో మీటర్ గేజ్‌ని బీహారు, ఉత్తర ప్రదేశ్‌లతో కలిపారు. మణిహార్ ఘట్టానికి సక్రిగలీ ఘట్టానికి నడుమ వున్న బల్లకట్టు రవాణా ద్వారా అస్సాములోని మీటర్‌గేజి రైల్వే లైనుకు కలకత్తా చేరే బ్రాడ్‌గేజి మార్గాలతో లంకె ఏర్పడుతున్నది. కాశీ నగరానికి తూర్పుగా బీహార్‌లో ముకామేహ వద్ద గంగానది పైన కొత్త వంతెన కట్టడం ద్వారా మీటర్‌గేజ్ బ్రాడ్‌గేజ్‌ల నడుమ లంకె ఏర్పరచారు. పరిశ్రమలు బాగా పెరిగిపోయినందువల్ల రాణీగంజ్ కలకత్తాల మధ్య నాలుగు లైన్లూ, గంగానది లోయలో ఎక్కువ రవాణా వున్న మార్గాల్లో జంట లైన్లూ ఏర్పరచారు. ఇప్పుడు రైల్వే పరిపాలనను కేంద్ర ప్రభుత్వంలో ఒక శాఖ నిర్వహిస్తున్నది. తూర్పు రైల్వే, పశ్చిమ రైల్వే, మధ్య రైల్వే, దక్షిణ మధ్య రైల్వే, తూర్పు రైల్వే, ఆగ్నేయ రైల్వే, దక్షిణ రైల్వే, ఈశాన్య రైల్వే అనేవి ఎనిమిది ముఖ్య శాఖలు.

ఇప్పటికీ దేశంలో చాలా ప్రాంతాల్లో తగినన్ని రైలు మార్గాలు లేవు. కానీ ఆదాయం వచ్చే రైలు మార్గాలకు మధ్య అనుసంధానం ఏర్పరచటం జరిగింది. లైన్ల వెడల్పులో తేడాల వల్లనూ, వంతెనలు లేక పోవటం వల్లనూ వలలోని త్రాళ్ల లాగా రైల్వేలు వ్యాపించినా వాటివల్ల ప్రయోజనం లేకుండా వుంది. గంగానది లోయలో మంచి రైలు మార్గాలు ఏర్పడ్డాయి. కాని అస్సాములోనూ, పశ్చిమ తీరంలో బొంబాయి నుంచి మంగుళూరు దాకానూ రైల్వే లైన్లు బాగా లేవు. ప్రస్తుతం భారతదేశంలో 15,000 మైళ్ల బ్రాడ్‌గేజీ, 11,500 మైళ్ల మీటరు గేజీ, 3,000 మైళ్ల నారోగేజీ వున్నాయి. అమెరికా, కెనాడా, రష్యాల తరువాత సుదీర్ఘమైన రైలు మార్గం కల దేశం మనది. ఈ విషయంలో ప్రపంచంలో మనది నాలుగవ స్థానం. కాని మన జనాభాను బట్టి రైల్వే సౌకర్యాలు తక్కువనే చెప్పాలి. 1,000 చదరపు మైళ్లలో 28 మైళ్ల మేర మాత్రమే రైలు దారి వుంది. ప్రతి 100,000 మంది మనుషులకూ 9.5 మైళ్ల లైను వంతున వుంటుంది. ప్రపంచంలో సరాసరి 100,000 మందికి 30 మైళ్ల లైను వస్తుంది.

కనుక మన దేశంలో చాలా తక్కువ. మన దేశంలో జలమార్గాలు చాలా స్వల్పం. కనుక అన్ని దేశాల్లో కంటే రైల్వేల మీద ఎక్కువ ఆధార పడతారు. ప్రయాణీకుల రవాణా చాలా ఎక్కువ. ఏడాదికి సుమారు 1,500 మిలియన్ల మంది మన రైళ్లలో ప్రయాణం చేస్తున్నారు.

రెండవ ప్రపంచ యుద్ధకాలంలో భారతదేశపు రైళ్లనూ, ఇంజన్లనూ, పెట్టెలనూ మార్చటం, కొత్తవి వేయటం జరగలేదు. యుద్ధం ముగిసేసరికి ఏటిలో చాలావరకూ తీసివేసి కొత్తవి వేయాల్సిన స్థితి కలిగింది. ఈ కొరతను పూర్తిచేసేటందుకు భారతదేశంలో చాలా నిర్మాణ కేంద్రాలు ఏర్పరిచారు.

కలకత్తాలో మూడూ, ఒకటి బరన్‌పూర్‌లోనూ, మొత్తం నాలుగు కేంద్రాలు సాలుకు 20,000 గూడ్సుపెట్టెలు తయారుచేస్తున్నాయి. ప్రయాణీకుల పెట్టెలు తయారుచేయటానికి నాలుగు కేంద్రాలు, ది ఇండియన్ స్టాండర్డ్ వాగన్ కంపెనీ బరన్‌పూర్‌లో, (అయిరన్ అండ్ స్టీలు కంపెనీ శాఖ) బెంగుళూరులో హిందూస్తాన్ ఎయిర్‌క్రాఫ్టు, జమ్‌షెడ్‌పూర్‌లో తాతా అయిరన్ అండ్ స్టీలు కంపెనీ, మద్రాసులో ఇంటిగ్రేటెడ్ స్టీలు ఫాక్టరీ నెలకొల్పబడ్డాయి. అన్నీ కలిసి మొత్తం 1,000 పెట్టెలు తయారు చేస్తున్నాయి. రైల్వే ఇంజన్లూ జెమ్‌షెడ్‌పూర్‌లోనూ, చిత్తరంజన్‌లోనూ తయారవుతున్నాయి. ఒక జర్మన్ సాంకేతిక సంస్థ సహాయంతో తాతా సంస్థ 50 ఇంజన్లూ, 50 బాయిలర్లూ ఏటా ఫుత్పత్తిచేయటం ప్రారంభించి, ఇటీవల ద్విగుణీకృతం చేసింది. బ్రిటిషు సాంకేతిక సహాయంతో భారత ప్రభుత్వం చిత్తరంజన్ సంస్థను నిర్వహిస్తున్నది. 1950 వ సం.లో 120 బ్రాడ్‌గేజి ఇంజన్లూ, 50 బాయిలర్లూ తయారుచేసింది. ఈ మధ్య యంత్ర పాటవం ద్విగుణీకృతం అయింది. ఇంజన్ల విషయం మన దేశం స్వయం సమృద్ధిని ఇంచుమించుగా సాధించకలిగినట్లే.

కొన్ని లోపాలు: లోగడ ముచ్చటించిన విధంగా మన రైల్వే లైన్ల వెడల్పుల్లో తేడాలున్నాయి. పెద్ద లైను నుంచి చిన్న లైనుకు సామాన్లు చేరవేయటానికి ఆలస్యమూ, వ్యయమూ అధికంగా వుంటాయి. బ్రిటిషు ప్రభుత్వం 1870 వ సం.లో ఖర్చు తగ్గించాలనే వుద్దేశంతో మీటర్‌గేజ్ లైన్లు వెయ్యాలనే తాత్కాలికపు విధానం అనుసరించింది. దీనివల్ల దేశానికి నష్టం కలిగింది. ఈ పరిస్థితికి ప్రస్తుతం ఎట్టి పరిష్కారం కనబడదు.

కొన్ని సంవత్సరాల దాకా లైన్ల వెడల్పుల మధ్య తేడాలు ఇల్లా వుండి పోవటం తప్పనిసరి.

బ్రిటిషువారు రైలులైన్ల ద్వారా దేశ మధ్య భాగానికి కలకత్తా, మద్రాసు, బొంబాయి వంటి ముఖ్యమైన రేవు పట్టణాలతో సంబంధం ఏర్పరిచారు. యావత్తు దేశపు ఆర్థిక కళ్యాణం దృష్టిలో వుంచుకుని రైల్వేల నిర్మాణం జరిపించలేదు. బ్రిటిషు వారి దృష్టిలో భారతదేశానికి ప్రవేశ ద్వారాలు రేవు పట్టణాలు. భారతదేశానికి సముద్ర మార్గం ద్వారానే రవాణా. కనుక వారు ఆ విధంగా చేయటంలో వింత ఏమాత్రం కనబడదు. ఇందువల్ల దేశపు ఆర్థిక అభివృద్ధికి మన రైల్వేలు తగినంతగా తోడ్పడి తమ పాత్రను నిర్వహించలేకపోయాయి.

రోడ్లు, రోడ్డు రవాణా

హరప్పా మోహన్‌జొదారో శిథిలాలలో తీర్చిన రథ్యలు వుండటాన్ని బట్టి సుమారు 5,000 ఏళ్లకు పూర్వమే మన దేశంలో రహదారులున్నట్లు తెలుస్తున్నది. ప్రాచీన భారత చక్రవర్తులు తమ రాజ్యంలో దూర ప్రదేశాలను రాజధానీ నగరంతో కలిపే దారులు వేశారు. క్రీస్తు పూర్వం 300 సంవత్సరంలో పరిపాలించిన చంద్రగుప్తమౌర్యుడు తన రాజధాని పాటలీపుత్రం నుంచి వాయవ్య సరిహద్దు దాకా రహదారి నిర్మించినట్లు చెబుతున్నారు. ఆ దారి మధ్య ఎత్తుగానూ, రెండు అంచులూ పల్లంగానూ వుండి నీరు జారిపోవటానికి అనువుగా వుండింది. మురుగు పారుదల సౌకర్యాలుండేవి. అశోకచక్రవర్తి దీన్ని అభివృద్ధి చేశాడు. ఇంకా చాలా రాజమార్గాలు వేయించాడు. రాజమార్గ నిర్మాణంలో మొగల్ చక్రవర్తులు కూడా ప్రఖ్యాతి గడించారు.

షర్షా చక్రవర్తి కాలంలో తూర్పు బెంగాలులో వున్న ఢక్కా నుంచి కాశీ మీదుగా ఆగ్రా, ఢిల్లీ, లాహోరు నగరాలను కలుపుతూ సింధునదీ తీరం దాకా వెళ్లే రాజమార్గమూ, ఆగ్రా నుంచి లాహోరుకూ, ఇండోరుకూ, లాహోరు నుంచి ముల్తానుకూ వెళ్లే ఉపమార్గాలూ నిర్మితమైనాయి. దారి పొడుగునా విశ్రాంతి గృహాలు కట్టి, రక్షకభటులను ఏర్పరచటం వల్ల ప్రయాణీకులకు భద్రత కల్పించారు. ఆ తరువాత బ్రిటీషువారు షర్షా నిర్మించిన రాజమార్గమును అభివృద్ధిచేసి 1840 వ సం. ప్రాంతంలో గ్రాండ్

ట్రంక్ రోడ్డు అని పేరు పెట్టారు. తరువాత మీర్‌జాపూర్ నుంచి జబల్‌పూర్, నాగపూర్, బొంబాయి నగరాలకు గ్రేట్‌దక్కన్ రోడ్డు వేశారు. ఆగ్రా నుంచి ఝాన్సీ వరకు, అక్కడి నుంచి బొంబాయి వరకు పశ్చిమ డక్కన్ రోడ్ నిర్మించారు. 1870 వ సం. తర్వాత బ్రిటీషువారు రైల్వేల నిర్మాణంలో చిక్కుకుపోవటం వల్ల రహదారులను జల మార్గాలను అభివృద్ధి చేయలేక పోయారు. రోడ్ల నిర్మాణం పైన ఖర్చుపెట్టటం లాభసాటికాదని భావించారు. రైల్వేల పైన లాభం గడించే ఉద్దేశంతో రోడ్డు రవాణాలను పోటీకి రాకుండా చేశారు. కీలకమైన కొన్ని రహదారులు మాత్రమే నిర్మించారు. 1900 వ సంవత్సరము నాటికి సైనిక ప్రాముఖ్యం కల రహదారుల నిర్మాణం పూర్తి అయింది. 1947 లో రాజ్యాధికారం భారతీయులకు స్వాధీనమయ్యే వరకు పెద్ద రహదారుల నిర్మాణం ఎక్కువగా జరుగలేదు. 1900–1947 మధ్యకాలంలో ప్రపంచములోని ఇతర దేశాలలో మోటారులు, ట్రక్కులు, రవాణా సౌకర్యాలలో గొప్ప విప్లవం సాధించాయి. కాని ఈ అర్ధ శతాబ్ది కాలంలో భారతదేశంలో రోడ్ల అభివృద్ధి కొంచెం కూడా కొనసాగలేదు.

భారతదేశంలో మొత్తం 98,137 మైళ్ల తారు, సిమెంటు రోడ్లు 151,827 మైళ్ల కంకర రోడ్లు ఉన్నట్లు 1951 వ సం.లో అంచనా వేయబడింది. ఇందులో 14,000 మైళ్లు మోటారు శకటాల ప్రయాణానికి యోగ్యమైనది. మొత్తముమీద మోటార్లకు పనికివచ్చే రోడ్లు చాలా తక్కువ. దేశంలో జనాభా ఎక్కువగా వున్న గంగానదీ మైదానాలలో నేల బురదతో ఇసుకతో మెత్తగా ఉండటంవల్ల మోటార్లకు పనికివచ్చే రోడ్లు చాలా తక్కువ. వంతెనల కొరతవల్ల రవాణా సమస్య మరీ క్లిష్టమౌతున్నది. వరదలు వచ్చినపుడు ప్రయాణాలకు బాగా ఆటంకాలు కలుగుతున్నాయి.

మన దేశంలో నిర్మించిన రోడ్లు పెద్ద నగరాలకు సంబంధాలు కల్పించాయి. కానీ వేలకొలది గ్రామాల మధ్య రవాణా సౌకర్యాలు ఏర్పరచ లేదు. పెద్ద రహదారులు రైలు మార్గాలకు సమానాంతరంగా ఉండటం వల్ల ట్రక్కులు, బస్సులు, గూడ్స్, పాసింజరు రైళ్లతో పోటీ చేసే పరిస్థితి ఏర్పడింది.

1943 వ సం.లో కొందరు ఇంజనీర్లు, ఆర్థిక శాస్త్రవేత్తలు, పారిశ్రామిక నాయకులు కలిసి 400,000 మైళ్ల నిడివికల రహదారులను వేయటానికి

నాగపూరులో గొప్ప ప్రణాళిక తయారుచేశారు. ఇందులో $\frac{3}{4}$ వ వంతు భారతదేశంలో ఉంటుంది. వ్యవసాయాభివృద్ధి పొందిన ప్రదేశంలో ప్రతి గ్రామము రోడ్డుకు 2 మైళ్ల దూరంలోను, మెయిన్‌రోడ్డుకు 5 మైళ్ల దూరం లోను ఉండాలనీ రోడ్డుకు మెయిన్ రోడ్డుకు దూరం 2 మైళ్ల లోపు ఉండా లనీ భావించారు. వ్యవసాయం తక్కువగా ఉన్న ప్రాంతంలో ప్రతి గ్రామము రోడ్డుకు 5 మైళ్లు దూరములోను మెయిన్‌రోడ్డుకు 6 లేక 7 మైళ్ల దూరంలోను ఉండాలని తలపోశారు. మన దేశంలో ఇంకా 150,000 మైళ్ల పొడుగుకల రోడ్లు తయారయితే పైన చెప్పిన లక్ష్యము నెరవేరు తుంది. అప్పటి యుద్ధ పరిస్థితివల్ల నాగపూరు ప్రణాళికను అమలు జరుప లేదు. 1951-56 వ సంవత్సరాలలో ప్రథమ పంచవర్ష ప్రణాళికలో రహదారుల అభివృద్ధికి అత్యధిక ప్రాముఖ్యం ఇవ్వబడింది. సుమారు 4000 మైళ్ల జాతీయ రహదారులను అభివృద్ధిపరచారు. 600 మైళ్ల కొత్త రోడ్లు వేశారు. 400 మైళ్ల రోడ్లను వెడల్పు చేశారు. 2 వరుసలుగా వాహనాలు పోవటానికి వీలు కలుగచేశారు. 4 నెలల అతి స్వల్ప వ్యవధిలో 65 మైళ్ల రోడ్డువేసి పఠాన్‌కోటకు జమ్మూతో సంబంధము ఏర్పరచారు. ఆ తర్వాత డల్హౌసీ రోడ్డునుంచి ఉధంపూరుకు 100 మైళ్ల పొడవు కల రోడ్డు వేశారు. అందులో 1.5 మైళ్ళు పొడవున కొండను తొలిచి దారివేశారు. ఇది హిమ రేఖకు కొంచెము దిగువగా 7,250 అడుగుల ఎత్తున నిర్మించబడింది. 9000 అడుగుల ఎత్తున ఉండటంచేత మంచుతో మూసుకుపోయే బనిహాల్ కనుమను తప్పించి ఈ స్వరంగం ఏర్పరచబడింది. ఈ రెండు మార్గాల ద్వారా అన్ని ఋతువులలోను భారతదేశం నుంచి కాశ్మీరుకు రవాణా సౌకర్యం ఏర్పడింది.

గ్రామస్థులు సహకార పద్ధతుల ద్వారా శ్రమదానం చేసి కొన్ని పల్లెలలో రోడ్లు అభివృద్ధి చేసుకున్నారు. ఉదాహరణకు అస్సాములో ఉత్తరాన ఉన్న ఐజల్ నుంచి దక్షిణాన ఉన్న లుంగ్లే దాకా 123 మైళ్ల పొడుగు రోడ్డు వేసుకున్నారు. ఇది సహకార కృషికి చక్కటి నిదర్శనం.

రెండవ పంచవర్ష ప్రణాళిక రోడ్ల నిర్మాణానికి ఇంకా ఎక్కువ ధనం కేటాయించింది. జాతీయ రహదారులను కలపటానికి 625 మైళ్ల రోడ్లు వేసింది. నదులపైన 60 వంతెనలు నిర్మించారు. 4,000 మైళ్ల పొడవున రోడ్లను 2 రెట్లు విశాలం చేశారు. ముఖ్య రహదారుల్లో కొన్ని భాగాలకు

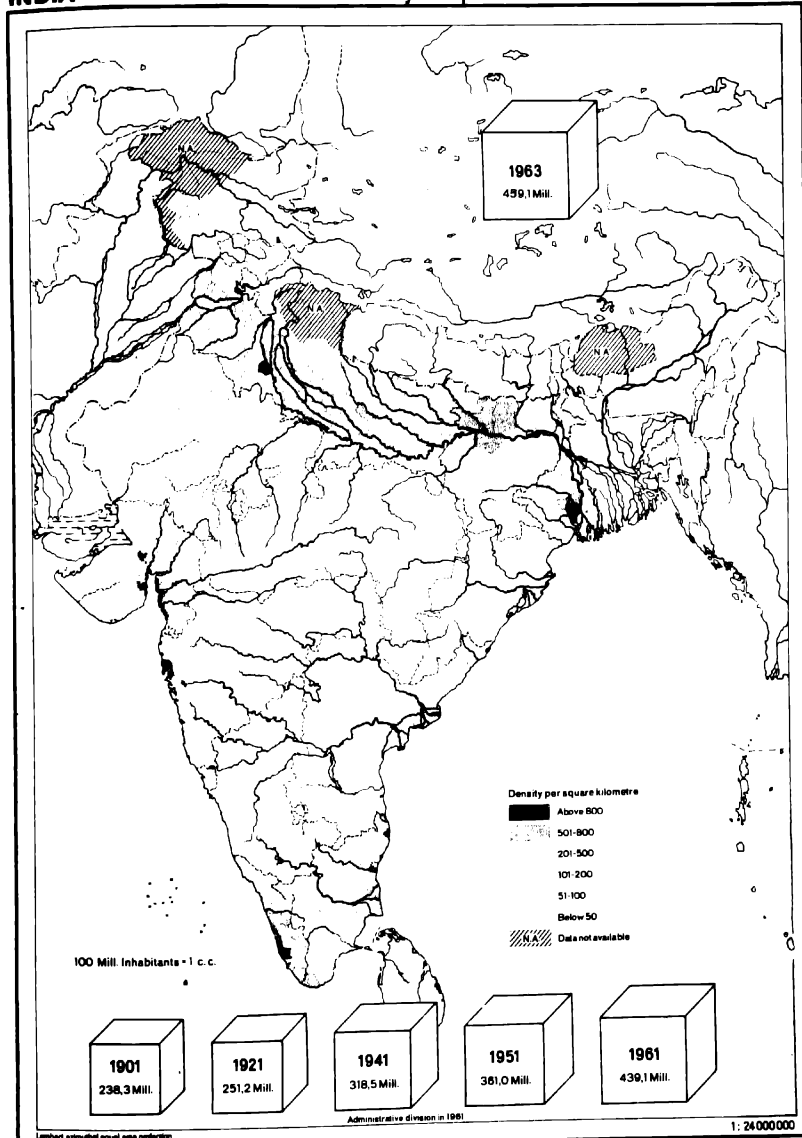
అస్ఫాల్ట్ ప్రాతిపదిక వేశారు. 1960 – 61 వ సం. నాటికి తారు సిమెంటు వేసిన రోడ్ల నిడివి 1950 – 51 వ సంవత్సరాలలో ఉన్న 97,500 మైళ్ళ నుంచి, 147,000 మైళ్ళకు పెరిగింది. కంకర రోడ్ల పొడవు 151,000 నుంచి 168,000 కు పై పది సంవత్సరాల కాలమునకు పెరిగింది.

1943 వ సం.లో వేసిన ప్రణాళికా లక్ష్యాలను ప్రథమ ద్వితీయ పంచవర్ష ప్రణాళికలు అధిగమించాయి. ఇవి కంకర రోడ్లకు, తారు, సిమెంటు వేసిన రోడ్లకు వర్తిస్తుంది. అయినప్పటికి రోడ్ల రహదారి సౌకర్యం వంతెనలు లేని నదుల వల్ల మరీ ఇరుకైన దారుల వల్ల గట్టితనం లేని నేల వల్ల లోప భూయిష్టముగా ఉన్నది. దేశంలో ఉన్న రోడ్ల నిడివిలో 60% మట్టి రోడ్లు, 15,000 మైళ్ల జాతీయ రహదారుల్లో 1/6 వంతు మాత్రమే రెండు శకటాలు వెళ్ళటానికి వీలయినది.

ఏ గ్రామము వ్యవసాయ రంగంలో అభివృద్ధి పొందిన ప్రాంతంలో రోడ్డుకు 4 మైళ్ళను మించి దూరంగా ఉండకూడదని కంకర రోడ్డు గాని, మట్టిరోడ్డు కాని గ్రామానికి 1½ మైళ్ళ దూరంలో ఉండి తీరాలని తృతీయ ప్రణాళిక లక్ష్యం. 1981 వ సం. నాటికి కనీసం 250,000 మైళ్లు కంకర రోడ్డు 400,000 మైళ్ళ మట్టి రోడ్డు తయారు కాగలదని అంచనా. రహదారుల నిర్మాణం రాష్ట్ర, కేంద్ర ప్రభుత్వాలు ఉమ్మడిగా నిర్వహిస్తాయి. వెనుకబడిన ప్రాంతాలకు ప్రాముఖ్యం ఇవ్వాలి. అస్సాము, కాశ్మీరు, మధ్య ప్రదేశ్, రాజస్థాన్‌లలో కొత్త రోడ్లు వెయ్యాలి.

సరకుల రవాణాలో అధిక భాగం మన దేశపు గ్రామాలలో ఎద్దుబళ్ళ ద్వారా రవాణా జరుగుతున్నది. ప్రస్తుతం మన దేశంలో 14 మిలియన్ల ఎద్దు బండ్లు 2.5 లక్షల ట్రక్కులు ఉన్నాయి. కాని 14 మిలియన్ల ఎద్దు బండ్ల కంటే 2.5 లక్షల ట్రక్కులే ఎక్కువ సరకులు రవాణా చేస్తున్నాయి. ఇతర శకటాలు వెళ్ళలేని చోట్లకు రోడ్లులేని ప్రదేశాలకు ఎద్దుబళ్ళు వెళ్ళగలవు. ఆ ఎద్దులే నాగలి దున్నటానికి, నీరు తోడటానికి బళ్ళకు ఉపయోగపడు తున్నాయి. కనుక ఎద్దుబళ్ళు చాలా సౌకర్యమైనవి. కానీ వీటికి కొన్ని ఇబ్బందులు కూడా ఉన్నాయి. వేగము తక్కువ కాబట్టి ఎక్కువ దూరము వెళ్ళలేవు. చక్రాలకు ఇనుప పట్టాలు ఉండుటవల్ల లోతుగా గాడి పడి రోడ్లకు నష్టము కలుగుతుంది. ఇంత నష్టము ఇతర శకటాల వల్ల కలుగదు. ఎద్దు బళ్ళకు గట్టి రబ్బరు టైర్లు వేయటం సాధ్యం కాదు. కానీ చక్రాలకు

INDIA Density of Population on Gross Area (Districtwise 1961)

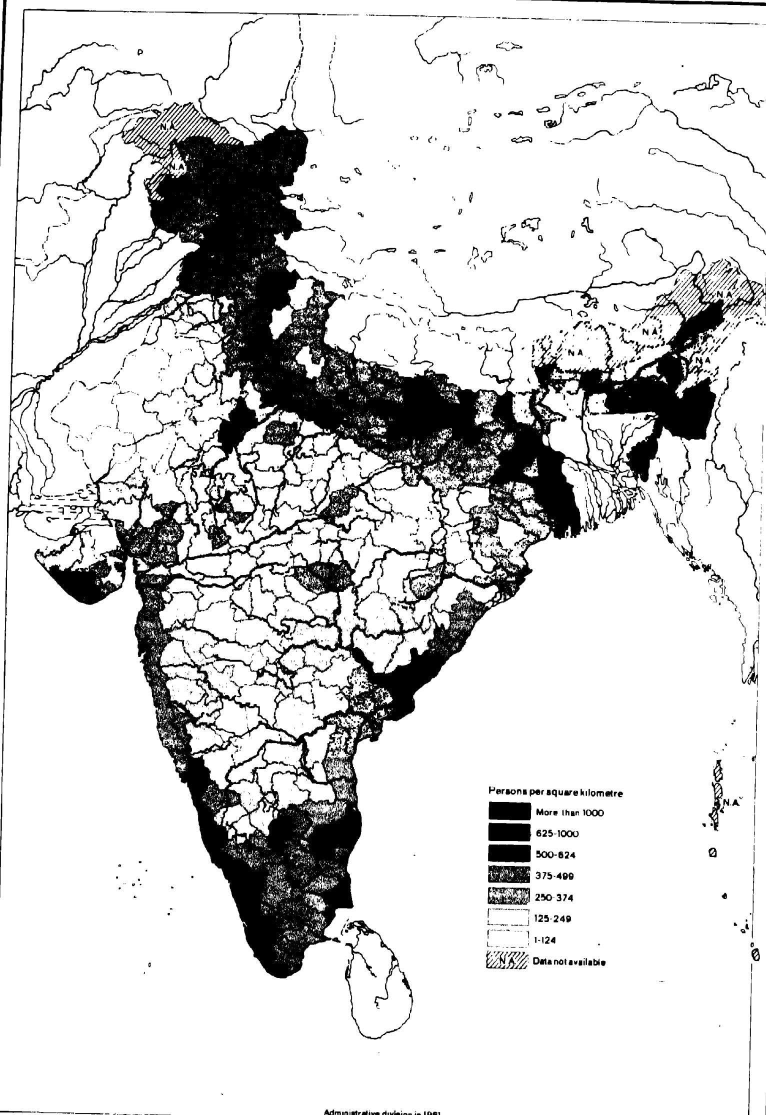


Designed and Cartographed by MAPS, Madras.

Based upon Survey of India map, with the permission of the Surveyor General of India

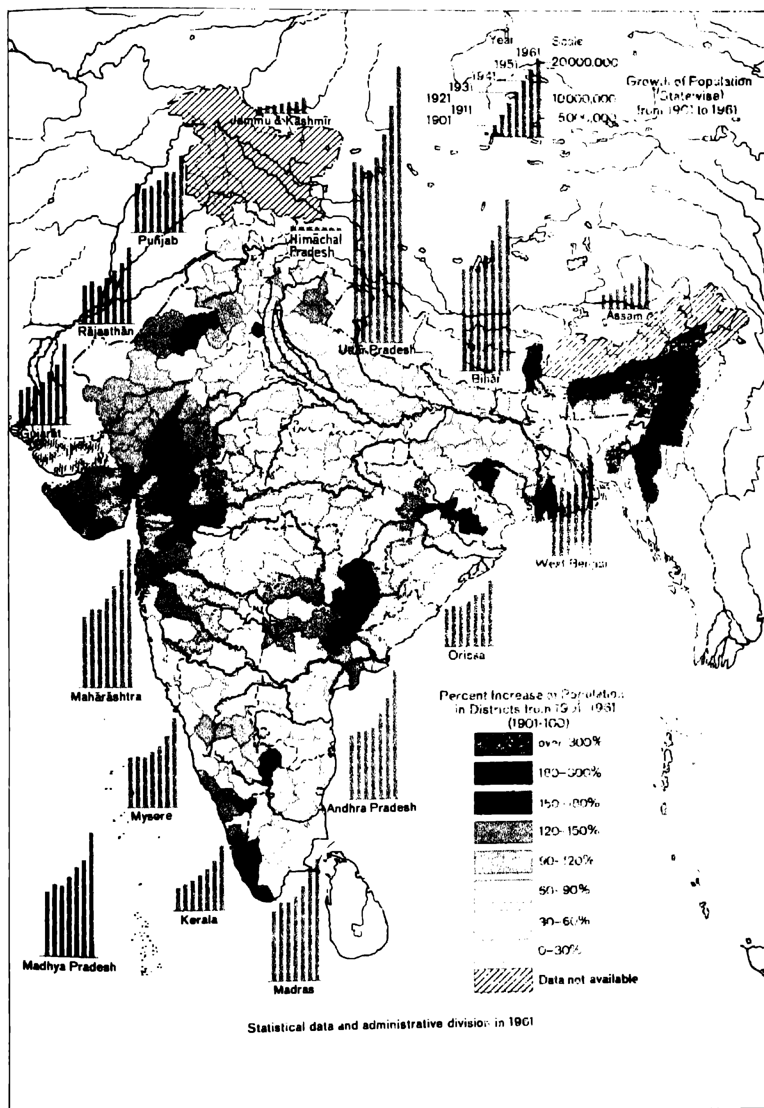
INDIA

Density of Population on Cultivated Land (1961 Census)



Based upon Survey of India map, with the permission of the Surveyor General of India

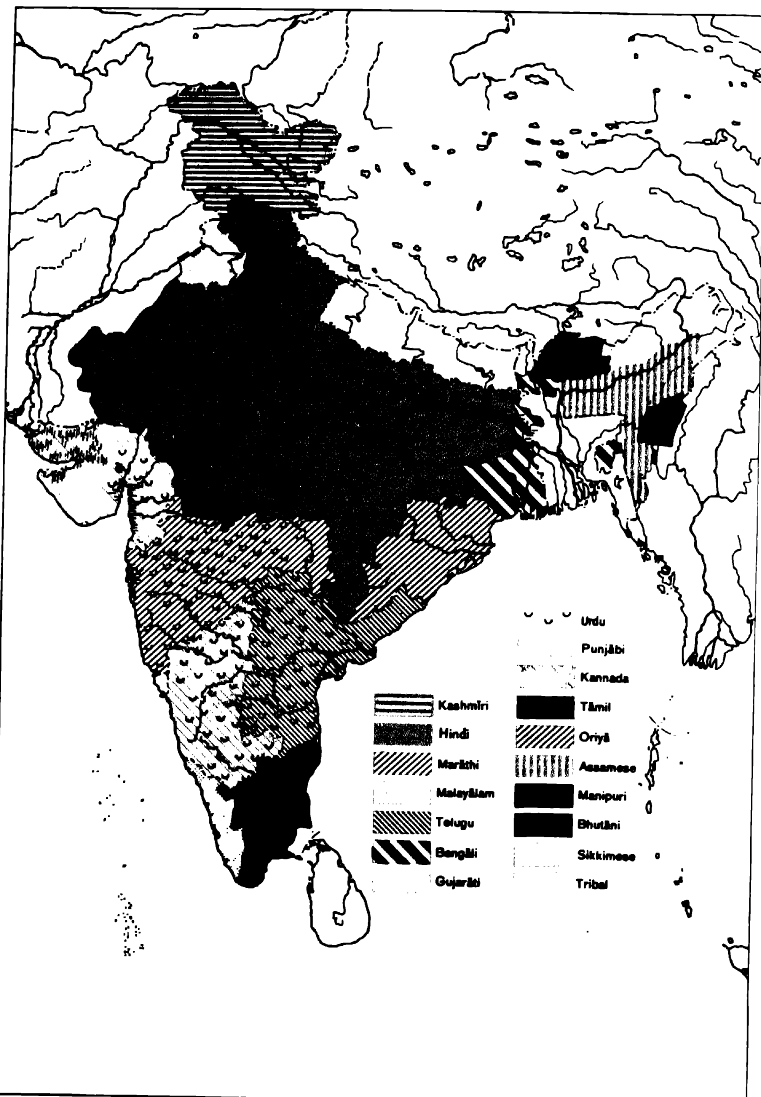
Designed and Cartographed by MAPS, Madras.



Designed and Cartographed by MAPS, Madras.

INDIA

Languages



Based upon Survey of India map, with the permission of the Surveyor General of India

Designed and Cartographed by MAPS, Madras.

మోటారు టైర్ల వంటివి బిగించటానికి అవకాశమున్నదేమో ఆలోచించాలి. బేరింగులమీద చక్రాలు తిరగటం వల్ల రెట్టింపు దూరము ప్రయాణము చేయగలవు. ఎక్కువ సరుకులు మోయగలవు. ఎద్లకు శ్రమ తగ్గుతుంది. క్రమంగా గట్టి రబ్బరు టైర్లు వేయటం సాధ్యం కావచ్చు.

మన దేశంలో మనుష్యులు సరకులను తల మీద, వీపు మీద పెట్టుకొని మోస్తారు. ఇప్పటికీ గ్రామాలలో దారి వెంబడి తిండి సరుకులు, కట్టెలు, సామానులు మోసే పురుషులు, స్త్రీలు, పిల్లలు సాధారణంగా ఎదురౌతారు. నలుగురైదుగురు కలిసి రెండు చక్రాల లాగుడు బళ్ళమీద చాలా బరువైన సామానులు రవాణా చేస్తారు. కొన్ని పట్టణాలలో వీథుల్లో మనుష్యులు లాగే రిక్షాలు ఇప్పటికీ ఉన్నాయి. వీటి బదులు సైకిలు రిక్షాలు అంతటా ఉపయోగిస్తున్నారు. ఇటీవల మన వీధులన్నిటిలో సైకిళ్ళు కపిస్తున్నాయి. అమెరికాలో మోటారు యుగం వచ్చినట్లు మన దేశంలో సైకిళ్ళ యుగం ప్రారంభమయ్యింది. సైకిళ్ళ విషయంలో మనం స్వయం సమృద్ధి సాధించాము. మద్రాస్‌లో హెర్క్యులిస్ కంపెనీ, కలకత్తాలో సేన్-రాలీ కంపెనీ, భారీ ఎత్తున సైకిళ్ళు తయారుచేస్తున్నవి. పంజాబులో సైకిళ్ళు చేసే చిన్న కంపెనీలు చాలా ఉన్నవి. అన్నీ కలిసి సాలుకు 3-4 మిలియన్ల సైకిళ్ళు తయారుచేస్తున్నాయి.

మోటారు శకటాలు

రైల్వేలకు సహాయకంగా పెద్ద నగరాల్లో ట్రక్కులూ, బస్సులూ పని చేస్తున్నాయి. సరియైన వేళలకు నడవకపోవటంవల్లా, జనాన్ని మితిమీరి ఎక్కించటం వల్లా బస్సు ప్రయాణాలు సంతృప్తికరంగా వుండవు. ఇంచు మించు అన్ని రాష్ట్రాలూ కొంతవరకూ గాని పూర్తిగా గాని బస్సులను జాతీయం చేశాయి. కేరళ, పంజాబు, తమిళనాడు మొదలైన రాష్ట్రాల్లో జాతీయం చేసినప్పటికి పరిస్థితి బాగుపడి ప్రయాణీకులకు సౌకర్యం హెచ్చి నట్లు చెప్పటానికి వీలులేదు. దక్షిణ భారతంలో బస్సు రవాణా సౌకర్యాలు ఉత్తర భారతదేశంలో కంటె చాలా రెట్లు మెరుగు.

శకటాల యజమానులకూ ప్రభుత్వానికీ మధ్యను పన్నులు అన్ని దేశాల్లో కంటే ఎక్కువ. కనుక ఎడతెరిపి లేని సంఘర్షణ కొనసాగుతోంది. శకటాలూ, పరికరాలూ దిగుమతి చేసుకుంటే సుంకం విధించబడుతున్నది.

ఉపయోగించే డీసెలు ఆయిలు మీద రాష్ట్ర కేంద్ర ప్రభుత్వాలు రెండూ పన్ను వసూలు చేస్తాయి. ప్రతి శకటం మీదా బరువును బట్టి రోడ్డు పన్ను వేస్తారు. ఒక రాష్ట్రం నుంచి ఇంకో రాష్ట్రానికి పయనించే శకటాలు రెండు రాష్ట్రాలకూ మొత్తం పన్ను చెల్లించుకోవాలి. ఇవికాక కొన్ని నగరాలలో ప్రవేశ నిష్క్రమణ సమయాల్లో సరకుల మీద అక్ట్రాయి పన్ను వేస్తారు. బ్రిటిషు పరిపాలన కాలం నుంచీ మన దేశంలో మోటార్ల మీద చాలా భారమైన పన్నులు వేయటం పరిపాటి అయింది.

విడి భాగాలను బిగించి మోటార్లు తయారుచేసే పరిశ్రమ మన దేశంలో 40 సంవత్సరాల నుంచీ వున్నది. మన దేశ ప్రజల జీవన ప్రమాణం తక్కువ. నూనెల ఖర్చూ, పన్నులూ చాలా ఎక్కువ. మంచి రోడ్లు లేవు. ఈ కారణాలన్నిటి వల్లా పరిశ్రమ అభివృద్ధి పొందలేదు. విడి భాగాలను అమర్చటంతో పరిశ్రమ ప్రారంభమయింది. జనరల్ మోటర్సు కంపెనీకి బొంబాయిలో, ఫోర్డు కంపెనీకి కలకత్తాలో, బొంబాయిలో, ఆ తరువాత మద్రాసులో కర్మాగారాలున్నాయి. 1943 వ సం. దాకా అవే ప్రముఖ స్థానాలు. జనరల్ మోటార్సు కంపెనీ, ఫోర్డు కంపెనీ తమ అమర్చే కేంద్రాలను మూసివేశాయి. కారణమేమో తెలియదు. ఈ రంగంలో చాలా కొత్త కంపెనీలు ప్రవేశించాయి. కాంటినెంటల్ యూరొపియన్ వెహికిల్సు కంపెనీ, ఇంకో బ్రిటిషు కంపెనీ తల ఎత్తాయి. బ్రిటిషు కంపెనీ ఇంజన్లూ, ట్రాన్స్మిషన్లూ దిగుమతి చేసుకుని ట్రక్కుల బాడీలు ఇక్కడే చేయించి ట్రక్కులను తయారు చేస్తున్నది. కొన్ని భాగాలు మన దేశంలోనే తయారవుతున్నాయి. చాలా శకటాలకు మన దేశంలో చేసిన టైర్లు, ట్యూబులు రబ్బరు హోజులూ, డిబ్బీ, పిస్టన్లూ, బేరింగులూ, బాల్ బేరింగులూ మొదలైనవి అమర్చబడుతున్నాయి. మోటారు భాగాలు అమర్చే కంపెనీలు ప్రస్తుతం ఆరు మాత్రం పని చేస్తున్నాయి. మారిస్ కారులకు కొన్ని మార్పులు చేసి కలకత్తాలో హిందూస్తాన్ మోటార్సు సాలుకు 18,000 శకటాలు తయారుచేస్తున్నది. బొంబాయిలో ప్రీమియర్ ఆటోమోబైల్సు ఏటా 12,000 ఫియట్ కార్లూ, మద్రాసులో స్టాండర్డ్ మోటార్సు ఏటా 2,950 స్టాండర్డు కార్లూ, మద్రాసులో అశోక్ మోటార్సు 5 టన్నుల డీసెల్ ట్రక్కులు ఏడాదికి 7,540 తయారుచేస్తున్నాయి. జెమ్‌షెడ్ పూరులో తాతా ఇంజనీరింగు లోకమోటివ్ కంపెనీ 3 టన్నుల డైమ్లెట్

బెంజ్ ట్రక్కులూ, పూనాలో మహీంద్రా అండ్ మహీంద్ర కంపెనీ విల్లీస్ జీపులూ ఉత్పత్తి చేస్తున్నాయి.

విదేశీయుల సహకారంతో ఎన్‌ఫీల్డ్సు, జావా, రాజదూత్ అనే మూడు రకాల మోటారుసైకిళ్లు ఇప్పుడు తయారుచేస్తున్నారు.

మోటారు పరికరాలనూ భాగాలను ఉత్పత్తిచేసే పరిశ్రమ మన దేశంలో త్వరితగతిని పురోగమించింది. సిలిండర్ హెడ్‌లూ, గేర్లూ, బ్రేకులూ, డైనమోలూ, క్రాంకు షాఫ్టులూ మొదలైన పరికరాలు ఉత్పత్తి చేస్తున్నారు.

భారతదేశంలో చిన్న కార్లు తయారుచెయ్యాలనే ప్రతిపాదనను చాలా కాలం నుంచీ ప్రభుత్వం పరిశీలిస్తూ వుంది. ఇది ఎప్పటికి ఫలిస్తుందో, కార్య రూపం ధరిస్తుందో చెప్పటం కష్టం.

దేశంలో నీటి రవాణా మార్గాలు

పూర్వపు రోజుల్లో సరుకుల రవాణా చాలా భాగం జలమార్గాల ద్వారా జరిగేది. వ్యాపారానికి సదుపాయంగా వుండేవి. ప్రస్తుతం అందులో లేశం కూడా జరగటం లేదు. గంగానది విషయంలో ప్రస్ఫుటంగానూ, బ్రహ్మపుత్రా, కృష్ణా, కావేరీ, గోదావరీ నదుల విషయంలో బహుళం గానూ ఈ పతనం కనిపిస్తుంది. ఒకప్పుడు ప్రయాణీకులు కొన్ని వందల మంది పడవల మీద పయనించేవారు. ఎన్నో సరుకులు కూడా రవాణా అవుతూ వుండేది. పూర్వం సరుకుల రవాణా ఎక్కువగా గంగా యమునా నదుల మీదుగా జరిగేది. రైల్వేలు పోటీగా రంగాన నిలవటంచేత వ్యాపారం పడవల మీద సాగటం పూర్తిగా స్తంభించిపోయిందని చాలా మంది తల పోస్తున్నారు. ఇదొక్కటే కారణం కాదు. గత 70 లేక 80 సంవత్సరాల్లో నీటివనర్లు అభివృద్ధి చెంది నదీ జలాల్లో చాలా భాగం కాలవల ద్వారా దిగువ మైదానాలకు ప్రవహించటం చేత పెద్ద పడవలకు తగినంత లోతున నీరు మన నదుల్లో పారటం లేదు. బ్రిటీషువారు రైల్వేలకు ఆర్థిక సహాయం చేసి వాటిని బాగా ప్రోత్సాహించారన్న మాట కాదనలేము. యాంత్రికము కావటంచేత రైలు రవాణాలో వేగమూ, భద్రతా ఎక్కువగా వుంటాయి. నదులమీద రవాణా నిదానంగా జరగటం చేత సరకులు చెడిపోయి తరుగు వచ్చేది. వీటితోపాటు పడవలను దోచుకునే ముఠాల బెడద ఒకటి. వీటి నుంచి ఎటువంటి రక్షణా లేదు. ప్రస్తుతం 6,000 మైళ్ల నదుల కాలువలు

మన దేశంలోనూ పాకిస్థాన్‌లోనూ వున్నాయి. ఇందులో 5000 మైళ్లు బెంగాలు, అస్సాము, బీహార్లలో వున్నాయి. సరుకులు చేరవేయటానికి ఇంకో 4,000 మైళ్ల నదుల కాలువలున్నాయి. దేశవిభజన వల్ల నదుల రహదార్ల విషయంలో గంగా బ్రహ్మపుత్ర నదుల డెల్టాలో క్లిష్ట సమస్యలు ఏర్పడ్డాయి. కలకత్తా, అస్సాముల మధ్య రాకపోకలకూ, తూర్పు బెంగాలు మీదుగా అస్సాము బీహారుల నడుమ రవాణాలకూ భారత పాకిస్థాన్‌ల మధ్య సరిహద్దు, డెల్టా పొడుగునా వంకరటింకరలుగా ఏర్పడటంచేత అంతరాయం వచ్చి పడింది శాశ్వతంగా. ద్వీపకల్పంలో ప్రవహించే నదుల డెల్టాల్లో కూడా కొంత వ్యాపారం నడుస్తూ వుంది. ఇవే కాక కొన్ని కాలవల్లో పడవలు నడుస్తూ వున్నాయి. హూగ్లీనుంచి మహానది వరకూ ఒరిస్సా కాలవమీదా మద్రాసుకు దక్షిణంగా సుమారు 260 మైళ్ల పొడుగున బకింగ్‌హాం కాలవ మీదా, కృష్ణా పెన్నార్ నదుల నడుమ 90 మైళ్ల పొడుగున కర్నూలు-కడప కాలువమీదా, కేరళలో ఉత్తరాన వున్న బెయాపూర్‌కూ రాజధాని త్రివేంద్రంకూ మధ్య వున్న కాలువల మీదా ఉప్పుటేరుల పైనా పడవలు నడుస్తూ వున్నాయి.

దామోదర్ బొగ్గు గనులకు కలకత్తాకూ మధ్య పడవల దారి ఏర్పరచటానికి ప్రయత్నాలు చేస్తున్నారు. కొంతకాలం కిందట ECAFE (ఎకఫే) సంస్థ గంగానదీ లోయలో పడవల రవాణాలను పునరుద్ధరించాలని సూచించింది. పడవల రవాణాను సువ్యవస్థితం చేస్తే లోతట్టు ప్రాంతాలకు బరువైన సరుకులను రైల్వేలు వసూలుచేసే కిరాయిలో $\frac{1}{4}$ వంతు ఖర్చుతో రవాణా చేయవచ్చునని అంచానా వేయబడింది. ముడి ఇనుము, వంట చెఱకు, కలప, ధాన్యం, నూనె, సున్నపురాయీ, భారీయంత్రాలు రవాణా చేయడానికి పెద్ద పడవలు చాలా వనరుగా వుంటాయి. ఈ విషయంలో అభివృద్ధి జరగాలి. భిలాయ్ రూర్‌కేలా ఉక్కు కర్మాగారాలకు రవాణా ఒక జటిల సమస్య. 4 లేక 5 మిలియన్ల టన్నుల బొగ్గును ఝరియానుంచి, సుమారు అంత మొత్తం ముడి ఇనుము చుట్టుపట్లనుంచీ చేరవేయాలి. కొలుములనుంచి తయారైన సుమారు రెండు మూడు మిలియన్ల ఉక్కు వస్తువులను కలకత్తావంటి విక్రయ స్థానాలకు సరఫరా చెయ్యాలి. కొలుములన్నీ పని ప్రారంభించిన తరువాత ఉత్పత్తి చేసే వస్తువులన్నిటినీ రైల్వేలు రవాణా చెయ్యలేవు. క్రిందటి శతాబ్దపు మధ్య భాగంలో సర్

ఆర్థర్ కాటన్ గోదావరీ కృష్ణా నదులను కలిపే ప్రణాళిక వేసిన విషయం గుర్తు పెట్టుకోవాలి. హిమాలయ ప్రాంతపు నదులను దక్షిణ భారతంలో వున్న నదులతో రవాణాల ద్వారా కలపగలిగితే దక్షిణాదిన కనిపించే నీటికొరత కూడా తీరుతుంది. ఈ ప్రణాళిక అమలుకు భౌగోళికంగా అధిగమించరాని అవరోధాలు కనిపించవు.

ఓడలు

విదేశీ వాణిజ్యంలో 15% మన దేశంలో తయారైన ఓడల ద్వారా భారతదేశం కొనసాగిస్తున్నది. కోస్తా వెంబడి పశ్చిమ తీరం నుంచి కలకత్తాకు పడవలద్వారా వ్యాపారం జరుగుతోంది. పవర్ బోట్లూ, ఓడలూ ఉపయోగించబడుతున్నాయి. తీరం వెంట జరిగే వ్యాపారం భారతీయులు నడిపే పడవలకే పరిమితమైవున్నది. స్వాతంత్ర్య ప్రాప్తికి పూర్వం మన దేశపు విదేశ వాణిజ్యం పూర్తిగా బ్రిటిషు ఓడల కంపెనీల చేతుల్లో వుండేది. మన దేశపు సరుకులు మన ఓడలద్వారా రవాణా అయేవికావు. బ్రిటిషు ఇండియన్ స్టీము నావిగేషను కంపెనీ, దానికి అనుబంధాలైన పెనిన్సులర్, ఓరియంటల్ స్టీము నావిగేటింగు కంపెనీలూ ప్రయాణీకులనూ, సరుకులనూ విదేశాలకు రవాణా చేసేవి. ఉత్తరాలూ, స్వదేశాలకు వెళ్లే బ్రిటిషు పౌరులూ, ఇక్కడికి వచ్చేవాడూ తప్పనిసరిగా ఓడల్లో పయనించాలని నిర్దేశించటంవల్ల బ్రిటిషు ప్రభుత్వం ఈ కంపెనీలకు అవసరమైన సహకారం అందించేవి. స్వాతంత్ర్యసిద్ధి తరువాత భారత ప్రభుత్వం అమెరికానుంచి 11,000 టన్నుల యుద్ధ నావలను ఖరీదు చేసింది. విదేశ వాణిజ్యం కోసరం ఈస్టర్న్ షిప్పింగ్ కార్పొరేషను సంస్థను ఏర్పరిచింది. 1956 వ సం.లో సింధియా స్టీము నావిగేషను కంపెనీని ప్రభుత్వం జాతీయం చేసింది. విశాఖపట్నంవద్ద ఓడలు నిర్మించబడుతున్నాయి.

రేవులూ, హార్బర్లూ

సుమారు 1,00,000 టన్నుల ఎగుమతి దిగుమతి సదుపాయాలు గల పెద్ద రేవులు మన దేశంలో 8 మాత్రమే వున్నాయి. ఇతర రేవుల సంఖ్య

కూడా తక్కువే. విదేశ వాణిజ్యంలో 65% వరకూ బొంబాయి కలకత్తా రేవుల ద్వారా, 20% మద్రాసు, కొచ్చిన్, విశాఖపట్నాల ద్వారా కొన సాగుతూ వున్నది. కచ్ సంస్థానంలో కాండ్లావద్ద ప్రభుత్వం కొత్త రేవు ఒకటి నిర్మిస్తున్నది. ఉత్తరప్రదేశ్ పశ్చిమ భాగం నుంచీ, పంజాబ్, రాజ స్థాన్‌లనుంచీ దేశ విభజనకు పూర్వం కరాచీ రేవుద్వారా జరుగుతూవుండే వ్యాపారాన్ని కొనసాగించటంకోసమూ, బొంబాయి రేవుపైన రద్దీ తగ్గించ టమూ ఈ రేవు కట్టటానికి లక్ష్యాలు. ఇటీవల మద్రాసు, కొచ్చిన్, విశాఖ పట్నాల రేవులను మరమ్మతు చేసి అభివృద్ధి చేశారు. మొన్న మొన్నటి దాకా పోర్చుగీసు అధీనంలో వుండి మనకు వచ్చిన మార్మగోవా రేవును కూడా భవిష్యత్తులో బాగా అభివృద్ధి చేయవచ్చు. మంగుళూరు రేవును బాగుచేశారు. తూర్పుతీరాన టూటికోరిన్ రేవును అభివృద్ధి చేస్తున్నారు.

జల సమృద్ధిగల ఓడరేవు మూలాన బొంబాయి నగరానికి ప్రాముఖ్యం ఏర్పడింది. మొదట్లో సాల్‌సెట్ ద్వీపం నైఋతిపవన కాలంలో ఓడలకు రక్షణ ఇచ్చేది. సారవంతమైన పరిసర భూములతో ఢిల్లీ దాకా రైల్వే లైను లుండటం ఈ నగరానికి గొప్ప సౌకర్యం. 5 మైళ్ల వైశాల్యం కల రేవు నేడు బొంబాయి వద్ద విలసిల్లటానికి కారణం ఇదే.

మన విదేశ వాణిజ్యంలో 30% – 40% దాకా నిర్వహిస్తున్న కలకత్తా అన్నిటి కంటే పెద్ద రేవు. బంగాళాఖాతం నుంచి ఎగువగా 80 మైళ్ల దూరం, హుగ్లీనది వద్ద 5 మైళ్ల వైశాల్యం వున్నాయి కలకత్తా రేవుకు. ఒండు పేరుకోవటం వల్ల ఎప్పుడూ నీరు తోడి వేయాలి. పెద్ద ఓడలు 40 మైళ్ల దూరాన వున్న డైమండ్స్ హార్బరులో విశ్రమించాలి. 56 మైళ్ళ దిగువను హాల్డియా వద్ద అనుబంధంగా ఇంకో రేవు కట్టటానికి ప్రయత్నాలు సాగుతున్నాయి. ఫరాకా వద్ద ఆనకట్ట వేసి ఆ నీటిని హార్బరులోకి ప్రవ హింపజేసి పేరుకున్న ఒండుమట్టిని తొలగించవలెను. ఇప్పుడు కలకత్తా రేవును సవ్యంగా పనిచేసేట్లు చేయటానికి ఒండుమట్టిని తొలగించటానికి నీటిని తోడి వేయటానికి ఎంతో కష్టపడవలిసి వస్తోంది.

రేవు పట్టణాల్లో మూడవ స్థానం మద్రాసుది. ఇది కృత్రిమమైన రేవు. కొత్త నిర్మాణాలవల్ల దీన్ని వృద్ధిచేసి ఏటా 4 మిలియన్ల టన్నుల సరుకుల ఎగుమతి దిగుమతులు జరిగేట్లు చేస్తున్నారు. 1968 వ సం. ఆఖరుకు విశాఖపట్నం రేవు అదనంగా 2 మిలియన్ టన్నుల ముడి ఇనుమును

రవాణా చేయగలుగుతుంది. ఖార్వార్, హొనావర్, మంగుళూర్, టూటికోరిన్ వంటి చిన్న రేవులు అభివృద్ధి చేయబడుతున్నాయి.

భారత దేశంలో విశాఖపట్నం వద్ద సిందియా స్టీమ్ నేవిగేషన్ కంపెనీ అనే ఏకైక నౌకా నిర్మాణసంస్థ ఉన్నది.

విమాన రవాణా

పౌర విమాన రవాణా వ్యాపారం ఇటీవలి సంవత్సరాలలో త్వరగా పురోగతి సాధించింది. 1929 వ సం.లో ఇంపీరియల్ ఏర్వేస్ సంస్థ ఉత్తరాలను ప్రయాణీకులను లండన్‌నుంచి కరాచీకి, ఢిల్లీకి రవాణాచేయటం ప్రారంభించింది. లండన్ ఢిల్లీ నగరాల మధ్య తిన్నగా సర్వీస్ ఏర్పడింది. తర్వాత మన దేశానికి చెందిన కంపెనీలు చాలా ఏర్పడ్డాయి. తాతా ఎర్లైన్స్ లండన్ నుంచి బొంబాయి, మద్రాసు కొలంబో దాకా సర్వీసు ఏర్పరచింది. ఇండియన్ ఏర్వేస్ ఇంకా ఎన్నో చిన్న సంస్థలు బయలుదేరాయి. ద్వితీయ ప్రపంచ సంగ్రామం ఫలితంగా మనదేశంలో విమానయానం వృద్ధి పొందటానికి తగిన పరిస్థితులు ఏర్పడ్డాయి. ద్వితీయ ప్రపంచ సంగ్రామం వల్ల రేడియో రాడార్ వార్తా పరికరాలు, వాతావరణ పరిశోధన కేంద్రాలు, ఇంజిన్ మరమ్మత్తుకు పరికరాలు, సాంకేతిక నిపుణులు, విమాన యాన పరిజ్ఞానము సమృద్ధిగా లభించటం జరిగింది. యుద్ధం ముగిసిన తరువాత అమెరికా సైన్యానికి విమానదళానికి చెందిన కొన్ని అదనపు విమానాలను పౌరవిమాన రవాణాకు వినియోగించారు. దేశవిభజన తర్వాత 3 విమానాశ్రయాలను అభివృద్ధి జరపటం తప్పనిసరి అయినది. ఢిల్లీలో పాలం, బొంబాయిలో శాంతాక్రజ్, కలకత్తాలో డమ్‌డమ్ విమానాశ్రయాలు అభివృద్ధి అయినాయి. 1953 వ సం.లో ఇండియన్ ఏర్లైన్స్ సంసను జాతీయం చేశారు. దేశంలో ప్రయాణాలను ఇండియన్ ఏర్లైన్స్ కార్పొరేషన్, దేశాంతర ప్రయాణాలను ఏర్ ఇండియా ఇంటర్నేషనల్ నిర్వహిస్తున్నాయి. ఇప్పుడు ముఖ్య నగరాల మధ్య విమాన సర్వీసులు ఏర్పడ్డాయి. కాని మొత్తం రవాణా అయ్యే ప్రయాణీకులలో, సరుకులలో 1% మాత్రమే విమానాల ద్వారా నడుస్తున్నది. దీనికి కారణం విమాన ప్రయాణపు రేట్లు ఇతర దేశాలలో మాదిరిగానే ఎక్కువగా ఉండటం. బీద దేశమైన భారత

దేశంలో ఆ రేట్లను భరించగల వాళ్ళు చాల కొద్ది మంది అయినప్పటికి విమాన ప్రయాణాలు ప్రజాదరణ పొందుతున్నాయి. దేశీయ, విదేశీయ విమాన రవాణాల నిర్వహణ లాభదాయకంగా పరిణమిస్తున్నది.

ఏర్ ఇండియా ఇంటర్నేషనల్ సంస్థ టోకియో నుంచి కలకత్తా, ఢిల్లీ, బొంబాయి, మీదుగా న్యూయార్కుకు, మాస్కో వంటి ముఖ్యమైన నగరాలకు నైరోబీ పట్టణానికి విమానాలు నడుపుతూ ఉన్నది. ఏర్ ఇండియా సంస్థ ఎన్నో విదేశ సంస్థలతో పోటీచేస్తూ నిలబడగలుగుతున్నది అని చెప్పక తప్పదు.

ప్రకరణము – 11

జనాభా

ఇటీవల జనాభా ఎక్కువగా పెరిగిన దేశాల్లో పేర్కొనదగ్గవి చైనా భారత దేశాలు. జననాల సంఖ్య ఎక్కువ కావటంవల్ల త్వరగా జనసంఖ్య పెరిగిన దనుకోటం సబబు కాదు. విశాలమైన దేశాలు కావటంచేత మొదటినుంచీ వీటి జనాభా ఎక్కువే. భారతదేశంలో 1901 లో 235 మిలియన్లు 1961 వ సం. నాటికి 439 మిలియన్లకు పెరిగింది. ఇరవైయో శతాబ్దపు మొదటి రెండు దశాబ్దులలోనూ జనాభా నిలకడగానే పెరిగింది. 1921 వ సం.లో 252 మిలియన్లు, 1911 వ సం.లో 252 మిలియన్లు. అప్పటినుంచీ క్రమంగా వృద్ధి అవుతున్నది. 1931 వ సం.లో 279 మిలియన్లు, 1941 వ సం.లో 318.5 మిలియన్లు, 1951 వ సం.లో 361 మిలియన్లు.

1961 వ సం.లో భారతదేశపు జనాభా 439 మిలియన్లు. పొరుగున వున్న చైనా తరువాత ప్రపంచ దేశాల్లో ఎక్కువ జనాభా కలది మన దేశమే. అమెరికా రష్యాల జనాభాను కలిపినా మన దేశపు జనసంఖ్య కంటే తక్కువే. మన దేశపు సగటు జనాభా సాంద్రత ప్రపంచంలోని ఇతర దేశాలకంటె 5 రెట్లు, సాలుకు 2.25 నుంచి 2.5% వరకూ అతి త్వరితంగా జనసంఖ్య పెరుగుతున్నందువల్ల పరిస్థితి క్లిష్టమవుతున్నది. 1968 వ సం.లో మన జనసంఖ్య 500 మిలియన్లు. ఇది ప్రపంచ జనాభాలో 7 వ వంతును మించి వుంటుంది. ప్రపంచంలో వున్న భూ భాగంలో భారతదేశం 2% మాత్రమే. కాని ప్రపంచంలో నివసించే ప్రతి ఏడు గురిలో ఒకడు భారతీయుడు, అని గుర్తించినప్పుడే మన దేశంలో జన సంఖ్య ఎంత విపరీతంగా పెరుగుతున్నదో గ్రహించగలుగుతాము.

దేశంలో కొన్ని భాగాల్లో జనాభా అభివృద్ధి ఇతర ప్రాంతాల్లో కంటే జాస్తి. గత నలభై సంవత్సరాల జనాభా విస్తరణ పటాలు పరిశీలిస్తే సాంద్రత ఎక్కువైన చోట జనాభా పెరుగుదల మిక్కుటంగా వున్నట్లు తేలుతుంది. వ్యవసాయాభివృద్ధి వున్న ప్రాంతాల్లో జన సాంద్రత ఎక్కువగానూ జననాల సంఖ్య జాస్తిగానూ వుంటున్నాయి. గత అరవై

సంవత్సరాల్లో పేదగావున్న ప్రాంతాల జనాభా కూడా వెనకబడే వున్నది. ప్రజలను వేరు ప్రాంతాలలో సర్దుబాటు చేయటంవల్ల జనాభా సమస్య పరిష్కారం కాదు. వ్యవసాయం వల్ల జీవనోపాధి గడించటానికి వీలున్న ప్రాంతాల్లోనే సాంద్రత ఎక్కువగా వుంటున్నది.

భారతదేశం ఇంకా వ్యవసాయాధార దేశంగానే వున్నది. ఆర్థిక దృష్టిలో వెనుకబడివున్నది. జాతీయాదాయంలో 50% వ్యవసాయం వల్లనే లభిస్తున్నది. జనాభాలో 70% వ్యవసాయమే ప్రధానంగా జీవిస్తున్నారు.

ఇతర వెనుకబడిన దేశాల్లో లాగా మన దేశంలో కూడా మరణ సంఖ్య తగ్గటం వల్లనే జనసంఖ్య అధికమవుతున్నది. జననాల సంఖ్య గత పైభై, అరవై సంవత్సరాల నుంచీ సుమారు వెయ్యికి 30 వుంటున్నది. శతాబ్దారంభంలో మరణ సంఖ్య సుమారు వెయ్యికి 28 వుండేవి. ఇది 1921 వ సం. నుంచీ తగ్గిపోతున్నది. ప్రస్తుతం వెయ్యికి 18 - 20 మధ్య వుంటున్నది. గత 30, 40 సంవత్సరాల్లో జనన మరణాల సంఖ్యల మధ్య అంతరం ఎక్కువౌతూవస్తున్నది. దీనివల్ల జనసంఖ్య అధికం అయింది. భారతదేశంలో జననాల సంఖ్య అసాధారణంగా అధికమని పలువురు అంటారు. ఇది సరికాదు. పోర్టోరికో, పాలెస్టీనీ, మెక్సికో మొదలైన కొన్ని చిన్నదేశాల్లో జనన సంఖ్య ఇంకా ఎక్కువ. చైనాలో కూడా ఎక్కువే కావచ్చు కాని సరియైన లెక్కలు లేవు. జనసంఖ్య అభివృద్ధి జననాల రేటు పెరగటం వల్ల కాక మరణాల రేటు తగ్గటం వల్ల అని తేటపడుతున్నది.

మరణాల సంఖ్య తగ్గటానికి చాలా కారణాలున్నాయి. త్వరిత సహాయ చర్యలవల్ల కరువులను నివారించటం, పరిపాలనా వ్యవస్థ బాగా పనిచేసి శాంతిభద్రతలు కాపాడటం, వైద్యరంగంలో కొత్తగా మందులు కనిపెట్టటం, చౌకధరలకు మందులు విరివిగా దొరకటం వంటి అనేక కారణాల వల్ల చావులు తగ్గివుండవచ్చు. అనేక నిరోధక నివారక ఔషధాలు కనిపెట్టటం వల్ల మునుపు ఎన్నో ప్రాణాలను బలిగొన్న కలరా, ప్లేగు, మశూచి, చలి జ్వరం ఇప్పుడు నిరోధక చర్యల మూలంగా అరికట్టబడినవి.

ఒక్క మలేరియా నిరోధం వల్లనే మన దేశంలో మరణాలసంఖ్య వెయ్యికి 11 దాకా తగ్గిపోతుందని భావించబడుతోంది. 1951 వ సం.లో 200 మిలియన్ల ప్రజలు మలేరియా ప్రాంతాల్లో నివసిస్తున్నట్లు అంచనా వేశారు.

బి. సి. జి. టీకాలు వేయుటం వల్ల క్షయవ్యాధి వల్ల మరణాలు తగ్గిపోతాయి, చెప్పుకోవగినంతగా. పారిశుధ్యం మెరుగుపరచి పల్లెలకుకూడా వడపోసిన మంచినీరు సరఫరా చేస్తే పేగులు, కలరా వంటి జబ్బుల వల్ల కలిగే చావులు తగ్గిపోతాయి. వచ్చే ఇరవై యేళ్లలో మరణ సంఖ్య వెయ్యికి కనీసం 10 దాకా తగ్గిపోగలదు.

కొత్తగా కనిపెట్టిన మందులు, సల్ఫా మందులు, పెన్సిలిన్, దానినుంచి వచ్చే ఇతర మందులూ బాగా పని చేయుటం వల్ల ప్రాణాంతకములైన జబ్బుల వల్ల కూడా ఇప్పుడు భయపడనవసరం లేదు. శిశువుల చావులూ, తల్లికి ప్రసవకాలంలో వచ్చే జబ్బులూ ఇప్పుడు సొంతంగా అంతరించాయి. రానున్న సంవత్సరాల్లో ఇంకా చాలా వ్యాధులను అరికట్ట గలగటం జరుగు తుంది. జననసంఖ్య ఇదే రీతిగా వుంటే జనన మరణాల మధ్య ఏర్పడే అంతరం ఇంకా ఎక్కువై పోగలదు.

చావుల రేటు 1951 వ సం.లో వెయ్యికి 31, 1966 వ సం.లో వెయ్యికి 25½. సగటు ఆయుర్దాయం 1930 వ సం.లో 32, 1970 వ సం.లో 50 అవుతుంది. ఇందు మూలంగానే జనసంఖ్య పెరుగుతుంది. 1980 వ సం.లో 60 కాగలదు. అంతేకాక శిశువులతోపాటుగా కష్టజీవుల ఉత్పత్తి పైన ఆధారపడే వృద్ధుల సంఖ్య మన జనాభాలో అధికమవుతుంది.

ఇటీవల సంవత్సరాల్లో జననాల సంఖ్య తగ్గినట్లు చెప్పటానికి పొత్తిగా ఆధారాలు లేవు. వయస్సు వచ్చిన తరువాత పెళ్లిళ్లు చేస్తే జననాల సంఖ్య కొంత తగ్గవచ్చు. అప్పుడు కలిగే సంతానం పుష్టిగా ఆరోగ్యవంతంగా వుండి శైశవ మరణాల ప్రమాదం తప్పిపోగలదు. లేత వయస్సులో కలిగిన సంతతి బలహీనంగా వుండి అకాల మరణం వాత పడవచ్చును. భారతదేశంలోని వితంతువులు కూడా తమ వయస్సులో వున్న వారితో పాటే మాతృత్వం ధరిస్తే మన దేశంలో జననాలు ఇప్పటి కంటె 10% ఎక్కువ కావచ్చు. ఆఖరి జనాభా లెక్కల ప్రకారం మన దేశంలో 226 మిలియన్ల పురుషులూ, 212 మిలియన్ల స్త్రీలూ వున్నారు. విద్యాభివృద్ధి జరిగిన ఫలితంగా వితంతువులు వివాహితలు కావచ్చు. అప్పుడు 15 - 44 సంవత్సరాల మధ్య వుండే వివాహిత స్త్రీలలో వారి సంఖ్య 11% కావచ్చు. 25-34 సంవత్సరాల మధ్య వుండే స్త్రీలలో వారి సంఖ్య 9% కావచ్చు. పుట్టే శిశువుల్లో 10% వివాహిత వితంతులకు కలుగవచ్చు.

జనాభా భవిష్యత్తును గురించి చెప్పేటప్పుడు వితంతు వివాహాలను దృష్టిలో వుంచుకోవాలి.

భౌగోళికంగా చూస్తే జనాభా సర్దుబాటు ముఖ్యమైనది. జనసంఖ్య సాంద్రంగా వున్న ప్రదేశాలేవి? స్వల్ప జనసంఖ్య కల ప్రాంతాలేవి? దీనికి కారణాలేమిటి? అనే ప్రశ్నలను ఎదుర్కోవాలి. జనాభా సాంద్రత సూచించే పటాలు చూస్తే సాంద్రత చాలా అసమంగా వున్నట్లు తెలుస్తుంది. గ్రామ ప్రాంతాల్లో వ్యవసాయాభివృద్ధి బాగా వున్న ప్రాంతాల్లో జనాభా సాంద్రత ఎక్కువగానూ, వ్యవసాయం తక్కువగా వున్న చోట్ల జనాభా తక్కువగానూ వున్నాయి. వ్యవసాయోత్పత్తికి జనబాహుళ్యానికి సన్నిహిత సంబంధం వున్నట్లు స్పష్టమవుతుంది. మన దేశపు జనాభాలో 80% గ్రామీణ ప్రజలు. జనాభాలో సుమారు 80% వ్యవసాయం పైన సూటిగానూ పరోక్షంగానూ ఆధారపడి జీవిస్తున్నారు. ఇవి గుర్తు పెట్టుకుంటే ఈ విషయం ఎంత ముఖ్యమో తెలుస్తుంది. భౌగోళిక అంశాల ప్రాముఖ్యం విశదమవుతుంది. లోగడ ప్రకరణంలో మన వ్యవసాయం ఋతుపవనాల అధీనంలో వున్నట్లు స్పష్టపరచబడింది. కొన్ని అపవాదాలు తప్పిస్తే జనసంఖ్యా సాంద్రతకూ సమవర్షపాత రేఖలకూ సంబంధం కల్పించవచ్చును.

జనాభా వృద్ధియైనకొద్దీ ఎక్కువమంది వ్యవసాయంమీద ఆధారపడటం జరిగింది. వాణిజ్య పారిశ్రామిక రంగాల్లో జీవనోపాధి లభించక వ్యవసాయాన్ని ఆశ్రయించవలసి వచ్చింది. జనసంఖ్యా సమస్యలో ఇదొక ముఖ్యమైన అంశమని గుర్తించాలి. భారతదేశం బ్రిటిషువారి అధీనంలో వున్న కాలంలో దేశాన్ని గ్రామీణ దశలో వ్యవసాయాధారంగా అట్టే పెట్టటం వాళ్లు అనుసరించిన విధానం. బ్రిటనులో ఉత్పత్తి అయిన వస్తువులకు మన దేశం విపణి వీధిగా వుండగలందులకు పారిశ్రామికంగా పురోగమించకుండా వ్యావసాయిక దేశంగానే వుంచారు. ఇందువల్ల వ్యవసాయంలో ప్రవేశించే వాళ్ల సంఖ్య మితిమీరిపోయింది. వ్యవసాయ భూముల పరిమాణం క్షీణించిపోయింది. మనిషికి సగటు ఆదాయమూ, ఎకరానికి సగటు ఫలసాయమూ తగ్గిపోయాయి.

జనాభాలో సుమారు మూడవ వంతు భూమి ఉపరితలం పైన $\frac{1}{6}$ వంతు మేరలో కేంద్రీకృతమయింది. ఎకరానికి ఒకడు, హెక్టారుకు $2\frac{1}{2}$ మనుష

లను మించి వుండటంచేత ప్రపంచంలో అత్యధిక జనసాంద్రత కల దేశాల్లో ఒకటి అవుతున్నది. వ్యవసాయం ముఖ్యాధారం కనుక దేశంలో వున్న మొత్తం నేలనుబట్టి కాక సాగు జరుగుతున్న భూమిని బట్టి జన సాంద్రత నిర్ణయించాలని గుర్తుపెట్టుకోవాలి. ఇల్లా చూస్తే గంగానది డెల్టా, కేరళ, తదితర ప్రాంతాల్లోవున్న జనసాంద్రత అప్రతిమానం. ఒక ఎకరానికి 4 లేక 5 గురు, ఒక హెక్టారుకు 10 లేక 12 మంది. దీన్నిబట్టి భారతదేశపు జీవన ప్రమాణం తక్కువగా వుండటానికి ఆశ్చర్యపడ నక్కర్లేదు. ఇతర దేశాల్లో ఒక్కొక్క మనిషికి 4 లేక 5 హెక్టార్లు వున్న స్థితితో మన పరిస్థితిని పోల్చుకోవాలి. తక్కిన దేశాల్లో వ్యవసాయమే కాక పరిశ్రమలూ, వాణిజ్యమూ కూడా అధిక ప్రాముఖ్యం వహిస్తున్నాయి.

అరవై యేళ్ల క్రిందట మనిషికి 1.5 ఎకరాల సాగు భూమి వుండేది. ఇప్పుడు తలకు 0.75 ఎకరం. ఈ కాలంలో సాగు కింద వున్న భూమి పెరగకపోవటం చేత మనిషికి సగటు భూమి సగానికి తగ్గిపోయింది. తలకు దొరికే ఆహారం కూడా ఈ అరవై సంవత్సరాల్లో తరిగిపోయింది. 1901 వ సం.లో 600 పౌన్లు. ఇప్పుడు 400 పౌన్లు. ప్రత్తి, తేయాకు, నార వంటి వాణిజ్యపు పంటలను గణించినప్పటికీ అంతే. పొరుగున వున్న ఆగ్నేయాసియాలో కూడా పరిస్థితులు ఇల్లాగే వున్నాయి. ప్రపంచ జనాభాలో సగభాగం జీవించే దక్షిణ, ఆగ్నేయ, ఆసియాల్లో ప్రజలు దారిద్ర్యంతో, ఆకలితో అలమటిస్తున్నారు. ఇరవయ్యో శతాబ్దపు మధ్య భాగంలో దేశాల మధ్య దూరం అంతరించి ప్రపంచం ఏకఖండంగా రూపొందవలసిన సమయంలో దక్షిణ, ఆగ్నేయ ఆసియాల ప్రజలు ఆకలితో అల్లాడుతూవుండగా, మరొక అర్ధ ప్రపంచంలో ప్రజలు విలాసా లలో మునిగి తేలుతుంటే ప్రపంచంలో శాంతి ఎల్లా వర్ధిల్లగలదు? క్రమ బద్ధమైన కృషి జరగకపోతే ఆకలి మంటలు, రుగ్మతలు, అకాల మరణాలు, హింసాప్రజ్వలనం, విప్లవం తప్పక పోవచ్చును.

వ్యవసాయోత్పత్తిని పెంచటం మన దేశానికి అత్యవసరం. గత 50, 60 సంవత్సరాలనుంచి సాగుబడి కిందకు కొత్తగా వచ్చిన నేల కనిపించక పోవటం విడ్డూరంగా తోస్తుంది. జనసంఖ్య వృద్ధికి అనుగుణంగా వ్యవసాయ భూముల విస్తీర్ణం పెరగటంలేదు. పర్వతసానువుల్లో అరణ్యా లను ఛేదించి సాగు కిందికి కొత్త భూమిని తెచ్చిన మాట నిజమే. నీటివనర్లు

కలిపించి మెట్ట భూముల్లో సాగు జరుపుతున్నారు. మొత్తం మీద చూస్తే ఈ అభివృద్ధి చాలదు. భారతదేశంలో గడిచిన 60 ఏళ్లలో సాగు భూమి 10% మాత్రమే పెరిగింది. దాని విస్తృతి 320 మిలియన్ల ఎకరాలు. అనేక పంటలు పండే భూమి 40 మిలియన్ల ఎకరాలు. మొత్తం 360 మిలియన్ల ఎకరాలు. 500 మిలియన్ల జనాభా వల్ల తలకు $\frac{3}{4}$ ఎకరం మాత్రమే వస్తుంది. కనుక దేశంలో ముఖ్యసమస్య దారిద్ర్యం. నేలను పంచటం వల్ల ఈ సమస్య పరిష్కారమవుతుందా? భూములపైన పరిమితి ఏర్పరచినట్లయితే ఇది తీరుతుందా? అసంభవం. సంఖ్య తక్కువగా వున్నప్పుడు, భూమి జాస్తిగా వున్నప్పుడు భూమిని పంచటంవల్ల లాభం కలగవచ్చు. లాభసాటిగా వుండాలంటే ఒక్కొక్కమనిషికి సాగుకు అనువుగా వుండేటంత భూమి రావాలి. భూమి పంపకం కాదు మన సమస్య. కోరే జనాభాకు తగిన భూమి లేకపోవటం మన సమస్య. రానున్న కాలంలో వ్యవసాయ భూమి పరిమాణం అభివృద్ధి కాగలదని ఆశించటం ఎండమావులవంటి భ్రాంతి మాత్రమే. ఏ కొద్ది అభివృద్ధ జరిగినా అది స్వల్పమే. దేశంలో ఆహారాభివృద్ధికి తగిన విధానం ఏమిటి? వ్యవసాయాన్ని గురించిన అధ్యాయంలో పేర్కొన్నట్లు మన దేశంలో సగటు ఫలసాయం చాలా తక్కువ. ప్రపంచపు సస్యసంపదతో పోలిస్తే $\frac{1}{4}$ లేక, $\frac{1}{5}$ కంటే తక్కువే. బాగా పండే ప్రాంతాలు లేకపోలేదు. చెమరుమదురుగా ప్రపంచంలో అధికంగా పండే ప్రాంతాలతో పోటీ చేసే ప్రదేశాలున్నాయి. కాని ప్రపంచ దేశాలతో పోలిస్తే వాటి పంటలో $\frac{1}{10}$ వంతు కూడా పండని ప్రాంతాలున్నాయి. వీటివల్ల సగటు పంట సంఖ్య పడిపోతున్నది.

భూసారాన్ని వృద్ధిచేస్తే కాని ఫలసాయం పెరగదు. ఈ మధ్య దాకా రైతులు కొంత భూమిని దున్నకుండ అట్టే పెట్టేవారు. సాగు అవుతున్న భూమిలో $\frac{1}{5}$ వంతు మేర దున్నకుండ వుండిపోతోంది. పెట్టుబడి అక్కర్లేని ఈ పద్ధతి మంచిదిగా తోచవచ్చు. కాని దీనివల్ల చాలా దండగ కలుగుతుంది. తడవకు 20% లేక 25% భూమి సాగు లేకుండా వుండిపోతుంది. జపానులో 5% భూమి మాత్రమే దున్నకుండ వుంటున్నది. ఈ విషయాన్ని మన దేశం అనుసరించాలి. భూసారాన్ని కాపాడటానికి ఎరువులు సరఫరా చేస్తే ఇది సాధ్యమవుతుంది.

ప్రస్తుతం ఆహార ధాన్యాలు పండించటం ప్రాముఖ్యం వహిస్తున్నది.

వాణిజ్యపు పంటల వైపుకు దృష్టి మళ్లించాలి. ఇప్పటికంటె ఒక్కొక్క రైతుకూ ఎక్కువ భూమి వుండాలి. లాభదాయకంగా వుండగల మేరలో ఇప్పుడు ప్రతి రైతుకూ ¼ లేక ⅛ వంతు భూమి వుంటున్నది. ఈ కొద్ది పాటి భూములు కూడా ఒకచోట వుండక చెదురుగా చీలికలుగా వుంటాయి. హిందూ న్యాయశాస్త్ర ప్రకారం తండ్రి ఆస్తిలో కొడుకు లందరికీ సమానంగా వాటా వస్తుంది. దీనివల్ల భూమి చిన్న చిన్న చెక్కలుగా విభక్తమై పోతున్నది. కాబట్టి భూమిని సమీకరించగల విధానం కనుగొనటమే ఇప్పుడీ సమస్యకు పరిష్కారం.

చైనా, రష్యా దేశాలు భూమి మీద వ్యక్తులకు అధికారం లేకుండా చేసి ఈ సమస్యను ఒక విధంగా పరిష్కరించాయి. భూమి మీద ఆధిపత్యం ప్రభుత్వమే వహించింది. కాని భారతదేశపు పరిస్థితులకు ఈ పరిష్కారం అనుగుణమూ ఆచరణీయమూ కాదు.

సహకార వ్యవసాయం పరిష్కార మార్గంగా కనిపిస్తుంది. కాని ఇది సులభ సాధ్యం కాదు. నాది అని చెప్పుకోగలిగిన భూమిని రైతు వదులుకున్నప్పుడు దానికి పరిహారంగా ప్రబలమైన ఆకర్షణలు మనం కల్పించగల గాలి. సహకార రంగంలోకి గ్రామీణులను ఇచ్ఛాపూర్వకంగా వచ్చేటట్లు ఆకర్షించకపోయినందువల్ల ఈ ఉద్యమం విజయవంతం కాలేదు. సొంత సేద్యం కంటే సహకార వ్యవసాయం వల్ల ఎక్కువ ఫలసాయం వస్తుందనీ, ఎరువులూ మొదలైన ఖర్చులు మినహాయించి అదనంగా వచ్చిన రాబడి రైతుకే ముట్టజెప్పుతామనీ, రైతుకు తప్పనిసరిగా వృత్తి కల్పిస్తామనీ ప్రభుత్వం అభయమివ్వాలి. దీనితోపాటు వ్యవసాయ రంగంలో వున్న కొందరిని ఇతర వృత్తుల్లోకి మళ్ళించాలి.

మన దేశంలో ఇతరమైన రంగాలలో చెలామణీ కానివాళ్ళే వ్యవసాయంలో ప్రవేశిస్తున్నారు. సమాజంలో వున్న ఉత్తమ వ్యక్తులు ఈ రంగంలోకి ఆకర్షించబడినప్పుడే వ్యవసాయం అభివృద్ధి చెందగలదు. చేతిపనుల పరిశ్రమలు పతనం పొందటం వల్ల చాలామంది వ్యవసాయం చేపట్టారు. 19 వ శతాబ్దంలో దీనివల్ల సగటు భూమి పరిమాణం తగ్గిపోతుంది. క్రమంగా చాలామంది అప్పులపాలైపోయి, వున్న భూమి తాకట్లు పెట్టటంవల్లా అమ్ముకోవటంవల్లా కోలుపోయారు. నేడు జనాభాలో 20% భూమి లేని కర్షకులున్నారు. వీరిని రాజకీయ ప్రచారకులు

తమ చేతుల్లో పావులుగా వాడుకుంటున్నారు. ఈ శతాబ్దారంభంలో వున్న వాళ్ళకంటే అదనంగా 120 మిలియన్ల మంది ఇప్పుడు వ్యవసాయం మీద ఆధారపడుతూ వుండటం చేత వ్యవసాయోత్పత్తి తగ్గిపోవటంలో ఆశ్చర్యం లేదు.

దుక్కి, కోతా, నూర్పిడీ మొదలైనవి యంత్రాల ద్వారా చేస్తే దేశంలో వ్యవసాయోత్పత్తి పెరుగుతుందని సూచిస్తున్నారు కొందరు. ఇది నిజం కాదు పూర్తిగా. దీనివల్ల మనిషికి లభించే ఆదాయం పెరగవచ్చు. సాగు చేసే ఎకరాకు వచ్చే ఫలసాయం పెరగదు. చైనా జపాను వంటి దేశాల్లో యంత్రాలు లేకుండానే అత్యధికంగా పండించ గలుగుతున్నారు. ట్రాక్టరు నాగలి వంటివి వాడుకలోకి తెచ్చిన ఫలితంగా నిరుద్యోగం ఏర్పడుతుందని మరిచిపోరాదు. తగిన విధంగా ఇతర జీవనోపాధులు కల్పించిన తరువాతనే యంత్రాలను వ్యవసాయ రంగంలో ప్రవేశ పెట్టాలి.

చైనా భారత దేశాల్లో అధిక జనసంఖ్య వున్నందున యంత్రాలను వ్యవసాయంలో ప్రవేశపెట్టటం అనవసరం. పారిశ్రామికాభివృద్ధి జరగ కూడదని కాదు మా వాదం. యంత్రాల ద్వారా వ్యవసాయం, పారిశ్రామి కాభివృద్ధి సమానార్థకాలు కావు. పారిశ్రామిక పురోగతి త్వరితంగా జరగాలి. వ్యవసాయ రంగంలోంచి కొందరిని ఆకర్షించుకోగలగాలి. భూమి పదునుగా లేనిచోట్ల, పిచ్చి మొక్కలు విపరీతంగా పెరిగే చోట్ల, దేశీయ పద్ధతులు అనుసరించటానికి వీలుకాని చోట్ల, యంత్రాల ద్వారా వ్యవసాయం ప్రవేశపెట్టాలి. ఒక్కొక్క చిన్న ట్రాక్టరు 5 గురు మనుషుల పని చేస్తుంది. పూర్తిగా ట్రాక్టర్ల ద్వారా సాగు మొదలుపెడితే ప్రస్తుతం నాగలి దున్నుకుని బతికే 25 లేక 35 మిలియన్ల కృషికులకు వృత్తి లేకుండా చేసినట్లు కాగలదు. ఒక్కొక్క నిరుద్యోగి పైనా ఇద్దరు ముగ్గురు ఆధారపడి వుంటారు. జనాభాలో 1/3 లేక 1/4 వంతు వున్న ఈ రంగంలో 150 మిలియన్ల ప్రజలకు నిరుద్యోగమూ దారిద్ర్యమూ కలుగు తాయి. ఇటువంటి పరిస్థితిలో సమాజం స్థిరంగా భద్రంగా మనజాలదు. విద్రోహం విప్లవం తప్పవు. బహుళ సంఖ్యాకులకు ప్రత్యామ్నాయ వృత్తులు కల్పించాలి. కన్నుమూసి తెరిచే లోపుగా వీళ్ళకి పారిశ్రామిక రంగంలో ఉపాధి కల్పించగలమని కొందరు భావించటం దురదృష్ట

కరం. 20 లేక 25 మిలియన్ల శ్రామికులకు తెల్లవారే సరికి పరిశ్రమల్లో ఉపాధి ఏర్పరచగలగటం అసాధ్యం. పశ్చిమ జర్మనీ, ఫ్రాన్సు, బ్రిటను దేశాల్లో మొత్తం కార్మికుల సంఖ్య సుమారుగా 20 మిలియన్లు వుంది. రష్యాలో కూడా అంతే. భారతదేశం కొన్ని సంవత్సరాల్లోనే అంతటి ఆర్థిక ప్రగతిని సాధించగలదా? ఎక్కువ మంది వ్యవసాయంతో పాటు చిన్న తరహా పరిశ్రమలనూ గృహ పరిశ్రమలనూ ఉపవృత్తులుగా స్వీకరించి ఉత్పత్తి అధికం చెయ్యాలి. ఇది సవ్యమైన పరిష్కారం కాగలదు. పెట్టుబడి ఎక్కువ కాకుండా కృషిని అధికతరం చేసే పద్ధతులు అవలంబించాలి. దేశమంతటా భారీ పరిశ్రమలు నెలకొల్పటానికి శక్తివంచన లేకుండా కృషిచెయ్యాలి. వాణిజ్య పారిశ్రామిక రంగాల్లోకి వ్యవసాయ కూలీలను ఆకర్షించగల ఉపాధులు ఏర్పాటు చెయ్యాలి.

వీటితోబాటుగా జననాల సంఖ్యను అదుపుచేసి జనాభాను నిరోధించే ప్రయత్నాలు జరపాలి. భారత ప్రభుత్వం కుటుంబ నియంత్రణ విధానాన్ని ఆమోదించి అనుసరిస్తున్నది. రాష్ట్ర ప్రభుత్వాలు కూడా కృషి చేస్తున్నాయి. జనాభాలో నిరక్షరాస్యులు ఎక్కువగా వున్నారు. ⅘ వంతు పల్లెల్లో నివసిస్తున్నారు. కనుక ఈ ప్రచారం బాగా పనిచేసి ఈ విధానం ఫలప్రదం కాగలదా అనే సందేహం తల ఎత్తుతుంది. అంతేకాక అనేక గర్భనిరోధక సాధనాలకు గోప్యం కావాలి. కాని మన భారతీయ గృహాల్లో రహస్య స్థలమే వుండదు. కనుక బీద తరగతి ప్రజలకు ఈ సాధనాలు అనుసరణ యోగ్యాలు కావు. ప్రభుత్వం చాలా కృషి చేస్తున్నప్పటికీ కుటుంబ నియంత్రణ విధానం జయప్రదం అవుతుందని చెప్పటం కష్టం. స్వల్ప కాలంలో గ్రామ ప్రజల మనసుల్లో తరతరాలుగా నాటుకుపోయిన భావాలను తొలగించటం సాధ్యం కాదు. ఒకవేళ జయప్రదమైనప్పటికీ ఎంత కాలానికి మన ఆశయం నెరవేరుతుందనే ప్రశ్న వున్నది. భారతీయ ప్రజల మనస్సులలోకి, ఆచరణలోకి ఈ సదుపదేశాలు ప్రవేశించి వేరు నాటుకోటానికి కనీసం అర్ధ శతాబ్దం పట్టవచ్చు. అప్పటికి సమయం మించిపోవచ్చు.

సంతాన నిరోధక సాధనములు ఉపయోగించటంలో కొన్ని తీవ్ర ప్రమాదాలున్నాయి. సాధారణంగా పై తరగతివారు ఈ విధానాన్ని త్వరితంగా ఆమోదించి అనుసరిస్తారు. పేద తరగతుల్లో ఈ విధానం

సఫలం కాదు. ఎప్పటిలాగే సంతానోత్పత్తి సాగుతూ వుండటం వల్ల జనాభా స్వరూపం మారిపోతుంది. తక్కువ విద్యావకాశాలు, సాంస్కృతిక వాతావరణము బొత్తిగా లేని బీదపిల్లల సంఖ్య ఎక్కువైపోతుంది. రానున్న తరాలలో. దీన్ని ఎదుర్కోవటానికి తగిన సన్నాహాలు జరిగినవా? ఇది కేవలమూ మభ్య పెట్టే ప్రచారమేనా?

ఇటీవల కుటుంబ నియంత్రణ మాత్రలు సర్వజనులకూ సర్వసమస్యా పరిష్కారంగా సిఫార్సు చేస్తున్నారు. కాని ఇది రెండు వైపులా పదునుకల ఆయుధమని గుర్తించాలి. ఈ మాత్ర తన చేతుల్లో వున్నట్లయితే హిట్లరువంటి దుష్ట పరిపాలకుడు జర్మనీ దేశంలో యూదులజాతి లేకుండ నిర్మూలించ కలిగేవాడు. ప్రతి జర్మను నగరంలోనూ యూదులను ఒక పేటలో విడిగా వుంచి ఈ మాత్రను వాళ్లకు సరఫరా చేసే నీళ్లలోనూ, గోధుమ పిండిలోనూ తెలియకుండా కలిపేవాడు. అతని అనుచరులు ఏ ఒకరిద్దరికో మాత్రం ఈ రహస్యం తెలిసేది. ఆ పేటలో వున్న యూదులకు సంతానం కలగదు. గర్భాశయ రోగ నిపుణలకు మాత్రం చాలా మంది రోగులు లభించేవారు. ఈ మాత్రల వల్ల కలిగే జబ్బుల విషయం ఎవరైనా ఆలోచించారా? రోగమా, దాని నివారణోపాయమా - ఈ రెంటిలో ఏది మెరుగు? సమస్యను గురించి యోచించేవాళ్ళు ఈ అంశాన్ని గమనించారా? ఆర్థిక విధానాన్ని ఆధునికం చేస్తే జీవన ప్రమాణం పెరిగి సమాజ వ్యవస్థ అభివృద్ధి చెందుతుంది. అప్పుడు ఎవరిమటుకు వారు ఇచ్ఛాపూర్వకంగా సంతాన నిరోధం అవలంబించే వాతావరణం ఏర్పడగలదని కొందరి ప్రతిపాదన. కాని ఇది అంత సులభమా?

పశ్చిమ యూరపు దేశాల్లో పారిశ్రామికాభివృద్ధి వల్ల కలిగిన ఆర్థిక సౌభాగ్యంతో పాటు సంతానాభివృద్ధి కూడా జరిగింది. చాలా కాలం గడిచాక జీవిత పరిస్థితులు పూర్వం కంటే అభివృద్ధి అయాకనే సంతానోత్పత్తి తగ్గుముఖం పట్టిందని గుర్తుంచుకోవాలి.

ఈనాడు వెనుకబడిన దేశాలలో వర్ధమాన దేశాలలో ఎదురౌతున్న చిక్కులు, కష్టాలు 17 వ శతాబ్దంలో ఐరోపా దేశాలు ఎదుర్కొన్న వాటికి భిన్నమైనవి. ఎందుకంటే ఈ దేశాలలో యిప్పటికీ అత్యధికమైన సాంద్రమైన జనాభా వున్నది. అతి త్వరగా పెరిగిపోతున్నవి. కొత్తగా సాగుచేసి జీవించటానికి ఒక ఎకరం భూమి కూడ లభించదు.

పశ్చిమ యూరప్‌లో పారిశ్రామిక అభివృద్ధితో పాటు అత్యధికంగా జనసంఖ్య వృద్ధికావటం వల్ల ఐరోపా ఖండపు ప్రజలు అమెరికా, ఆస్ట్రేలియా, దక్షిణ ఆఫ్రికావంటి కొత్త దేశాలకు వలస వెళ్ళారు. అంటే ప్రపంచంలో కొత్త మైదానాలు వారికి లభించాయి. కాని మితిమీరి పెరిగిపోతున్న చైనా భారత దేశాల ప్రజా బాహుళ్యానికి మంచూరియా, ఉత్తర ఆస్ట్రేలియాలో కొన్ని నిర్జన ప్రాంతాలు తప్ప, సాగు చేయటానికి భూములు లభించవు. చైనా దేశీయులు మంచూరియాకు మాత్రమే పోగలరు. చైనాకు చెందిన పచ్చ జాతుల వారు ఆస్ట్రేలియాలో వున్న ఉష్ణ మండలాలను వశపరుచుకోవటానికి తీవ్ర ప్రయత్నం చేస్తారని భావించవచ్చు. ఇది జోస్యం కాదు. నేడో, రేపో తప్పక జరిగే యదార్థం. ఐరోపా జాతులకు ఆర్థికంగాను, యితర విధాలలోను ప్రోత్సాహం కల్పించినప్పటికి ఆస్ట్రేలియా భూ భాగం నిర్జనంగానే నేటికీ మిగిలిపోయింది. ఆస్ట్రేలియా, బ్రిటీషు కామన్ వెల్తుకు చెందిన భారతీయులను అనుమతించటం మంచిదా లేక తన సరిహద్దులను బలవంతాన అతిక్రమించి ప్రవేశించే చైనీయులకు లొంగిపోవటం మంచిదా అని ప్రశ్నించవచ్చు.

భారతదేశపు జనాభా సమస్య యితర దేశాలకు వలసపోయే పద్ధతిని ప్రోత్సహించటంవల్ల పరిష్కరింపబడుతుందని చాలామంది అనుకుంటారు. కాని ఈ ప్రతివాదనలో వున్న చిక్కులను వారు గ్రహించరు. మన దేశపు జనాభా వత్తిడి తగ్గించాలంటే జనసంఖ్యలో $\frac{1}{3}$ వ వంతు ఒకటి రెండు సంవత్సరాల స్వల్ప వ్యవధిలో దేశాన్ని విడిచి వలసపోవాలి. అంటే 150 మిలియన్ల ప్రజలు మన దేశాన్ని యాభై లేక వంద వారాలలో విడిచి వెళ్తే అప్పుడు జనాభా మూడు వందల మిలియన్లు వుంటుంది. కొంతకాలం పాటు ఆ సంఖ్య పెరగకుండా నిరోధించాలి. ప్రపంచంలోని ఓడలన్నీ కలిసినా యీ ఘనకార్యం నిర్వహించలేవు. ఇప్పుడు హిందూ మహాసముద్రంలో ప్రయాణం చేస్తున్న ఓడలన్నీ కలిసినా వారానికి 200,000 మందిని వలస దేశాలకు తీసుకుపోలేవు. ఏడాదికి 10 మిలియన్లను వలస వెళ్ళటం వల్ల దేశంలో పరిస్థితి బాగుపడదు. పైగా వలసవెళ్ళిన భారతీయుల సమస్య తల యెత్తుతుంది. కనుక ఈ విధానాన్ని ప్రోత్సహించి లాభం లేదు. ఆస్ట్రేలియా వుత్తర తీరానికి వలస వెళ్ళటం ఆచరణ యోగ్యమైన ప్రతిపాదన. యుద్ధ సమయంలో తీర

పరిరక్షణ చేయవచ్చు. పొరుగున వున్న దేశాల కంటె భారతదేశమే ఆస్ట్రేలియాకు వలస పోవటానికి యోగ్యమైనది. కాబట్టి ఆస్ట్రేలియా భారతీయులను అధిక సంఖ్యలో వుత్తర తీరానికి ఆహ్వానించాలి. కాని యిది భారతదేశపు పెరిగిపోతున్న జనాభా సమస్యకు పరిష్కారం కాదు. మన దేశం తన జన సంఖ్యను అదుపు చేసుకోవాలి. ప్రజలలో త్వరితంగా విద్యాభివృద్ధి జరిపి ప్రజలకు యీ సమస్యలో వున్న తీవ్రతను తెలియజెప్పి జనాభా నిరోధాన్ని సాధించాలి. మనం ఎంత కోరుకున్నప్పటికీ యింకొక పగ్గర దారి కనిపించదు.

ప్రకరణము - 12

జాతిపరంగా, భాషాపరంగా భారతదేశ స్వరూపం

అనాదికాలం నుంచీ భారతదేశం భిన్నజాతులకు సంగమ క్షేత్రం. అవిశ్రాంతంగా కొనసాగిన మానవ యాత్రలకు మన దేశం ఘంటాపథం. మన దేశపు ఆదిమవాసులకు నీగ్రిటోలతో పోలికలుండవచ్చు. ఇప్పటికీ వీరు అండమాన్ ద్వీపంలో నివసిస్తున్నారు. ఈ అండమానీయులు పొట్టి వారు. బంగాళాఖాతపు తీరాన వున్న చిన్న లంకల్లో దేశానికి దూరంగా జీవిస్తున్నారు. నలుపు గోధుమ రంగు, పెద్ద తలకాయలు, గుండ్రటి ముఖాలూ, పొట్టి ముక్కులూ, వూలువంటి జుట్టు, తలకాయమీద మధ్య పట్రెలూ, ముక్కులు వెడల్పు. బహుళంగా (steatopygia) స్టియాటోపిజియా స్త్రీలలోనూ, చెదురుగా పురుషుల్లోనూ కనబడుతుంది.

మలయా ద్వీపంలో, ఇండొనీషియాలో నివసించే వాళ్లతో వీళ్లకు పోలికలు కనిపిస్తాయి. కాని వీళ్ళని పోలిన మనుషులు భారత భూభాగంలో కనిపించరు. అన్నామలై కొండల్లో, కేరళలోని పెరంబికులం కొండల్లో నివసించే కదర్లూ, ఉరలీలూ, నీగ్రిటో జాతికి చెందినవారని మానవ శాస్త్రజ్ఞులు తలపోస్తున్నారు. కదర్లకు తలకాయలు పెద్దవి కావు చిన్నవి, మధ్యరకమైనవి. మలయా, మెలనీసియాల్లో నివసించే సెమంగులను పోలివుంటారు. వీళ్ల ఆచారాల్లో ఒక చిత్రమైన సామ్యం దువ్వెనల మీద వుండే బొమ్మల్లో కనబడుతుంది. కేరళలో కదర్లు వాడే దువ్వెనలపైన వుండే బొమ్మలూ, సెమంగుల దువ్వెన్ల మీది బొమ్మలూ ఒక రకంగానే వుంటాయి. అస్సాము ఈశాన్య భాగంలో నివసించే అంగామీ నాగాలూ, బీహారులో రాజమహల్ కొండల్లో బడగీలూ, ముఖకవళికల్లో నీగ్రిటోలను పోలుతారు. దీన్నిబట్టి హటన్, గుహావంటి విజ్ఞులు భారత భూభాగంపైన కూడా ఒకప్పుడు నీగ్రిటో జాతి మనుషులు నివసించి వుంటారని తమ గ్రంథాల్లో నిర్ణయించారు.

మానవ శాస్త్ర వేత్తలు నీగ్రిటో జాతి నియాండర్తాల్ జాతి కంటె ప్రాచీనమైనదనీ, నియాండర్తాల్ జాతియే వాళ్లని పారద్రోలి వుంటుందనీ

భావిస్తున్నారు. లభించిన ఆధారాలనుబట్టి నీగ్రిటో జాతి అత్యంత పురాతన మైనదనీ, వీళ్లు దక్షిణ ఆగ్నేయాసియా దేశాల ఆదిమవాసులనీ, వీళ్ల ఛాయలు భారతదేశంలోని కేరళ, అస్సాము, బీహారు రాష్ట్రాల్లోని దుర్భేద్యమైన అరణ్య పర్వత ప్రాంతాల్లో కనిపిస్తున్నాయనీ విశద మవుతున్నది.

దక్షిణ ఆసియాలో ఆదిమవాసులైన నీగ్రిటోల స్థానాన్ని ప్రాచీన కాలంలోనే ప్రోటో ఆస్ట్రలాయిడ్ జాతి ఆక్రమించుకోగలిగింది. ఆస్ట్రలాయి జాతి వారికి మెరక కళ్ళూ, చట్టి ముక్కులూ వుంటాయి. దక్షిణ మధ్య భారతదేశంలో వుండే ఆదిమవాసుల్లో ఈ కవళికలను గుర్తుపట్టవచ్చు సులువుగా. అడితనల్లూర్ వంటి ప్రాంతాల్లో (తిరునల్వేలి జిల్లా) త్రవ్వకాల్లో బయటపడిన మస్తిష్కాలు ఇటువంటి లక్షణాలే ముఖాల్లో కనిపించాయి. ఆస్ట్రేలియా దేశపు ఆదిమవాసులకూ, సింహళదేశంలో వుండే వెడ్డాలకూ చాలా పోలికలు కనబడతాయి. తల, ముఖం, ఆకారం, చర్మపు రంగు, జుట్టు తీరు ఒకే మాదిరిగా వుంటాయి. ఆస్ట్రలాయిడ్స్ భారీగా వుంటారు. ఇదొక్కటే తేడా. ఆస్ట్రలాయిడ్సూ, వెడ్డాస్, భారతదేశపు ఆదిమవాసులూ పొడుగు క్రమంగా తగ్గుతూ రావటంవల్ల అందరి కంటె భారతదేశపు ఆదిమవాసులే పొట్టిగా వుంటారు. ఈ మూడు జాతులు సమాన లక్షణాలు కలిగి భారత జాతికి చెందినట్లు, ఇతర ప్రదేశాల నుంచి వచ్చిన వాళ్లకి భిన్న లక్షణాలున్నట్లూ స్పష్టపడుతున్నది.

కల్నల్ సివెల్ సింహళదేశపు వెడ్డాల పుర్రెలనూ, మోహన్‌జోధారో, కిష్, అల్ ఉబాయిద్, అడితనల్లూర్ ప్రాంతాలలో దొరికిన వాటినీ పరిశీ లించాడు తులనాత్మకంగా. కిష్‌లో దొరికిన దానిలో ముక్కు పొడుగుగా సన్నగా వుంది. అల్ ఉబయిద్‌లో ముక్కు అంతకంటె పొట్టిగా వెడల్పుగా వుంది. మోహన్‌జోధారో, అడితనల్లూర్‌లలో దొరికిన వాటిలో ఈ మార్పు ఇంకా స్పష్టంగా తెలిసింది. సింహళంలోని వెడ్డాలలో చాలా ఎక్కువ భేదం కనిపించింది. దక్షిణ, మధ్య భారతాలలోని ఆదిమవాసుల్లో ముఖ లక్షణాల సామ్యం వున్నది. వాళ్లు భిన్న భాషా కుటుంబాలకు చెందినవారు. పశ్చిమ భారతంలో, గంగానది లోయలో నివసించే వాళ్లలో కూడా ఇటువంటి పోలికలు పొడకట్టవచ్చు. భిల్లులు, కోలులు, బడగలూ, కోర్వాలూ ఖార్వార్‌లూ, ముండాలూ, భుంజీలూ, మధ్య భారత పర్వతాల్లో వుండే

మల్పొరియాలూ, దక్షిణ భారతంలో వుండే చెంచులు, కురుంబాలూ, మలయన్లూ, యెరువాలూ, ప్రోటో ఆస్ట్రలాయిడ్ జాతివారని చెప్పవచ్చు.

కిష్ నుంచి ఆస్ట్రేలియా దాకా విస్తరించటం బట్టి వీళ్ల జన్మస్థానం పశ్చిమ దేశంలో వుండవచ్చునీ, అక్కడినుంచి వచ్చివుంటారనీ స్పష్టమవుతుంది. నీగ్రిటోలతో వాళ్లు మిశ్రమం కావటంవల్ల వాళ్ళకంటే తరువాత వచ్చివుంటారని చెప్పవచ్చు. ఆస్ట్రలాయిడ్‌లు తరిమికొట్టటం వల్ల నీగ్రిటోలు తట్టుకోలేక దక్షిణ భారతంలోని దుర్గమారణ్య ప్రాంతాలకు పారిపోయి వుంటారు. ఈ కాలంలో ఆస్ట్రలాయిడ్‌ల రక్తం కొంత నీగ్రిటో రక్తంతో కలిసివుంటుంది. ఇది ఉత్తరాన కంటె దక్షిణాన ఎక్కువ జరిగి వుండవచ్చు. దక్షిణాన ఇంక పారిపోవటానికి అవకాశం లేకపోయి వుంటుంది. ఇందు మూలంగా ప్రస్తుతం ఇన్ని భేదాలు కనిపిస్తున్నాయి. ప్రొటో ఆస్ట్రలాయిడ్ జాతి పశ్చిమం నుంచి వలస వచ్చివుంటుందనీ, భారత దేశానికి వచ్చాకనే వాళ్ళ లక్షణాలు స్థిరపడ్డాయనీ వూహించవచ్చు.

గంగానది లోయలో వుండే వాళ్ల ముఖ లక్షణాలను పరిశీలిస్తే పైన చెప్పిన రెండు జాతులుకాక ఒక మాదిరి ఎత్తు చిన్న తలకాయలూ, సన్నగా ఎత్తుగా వుండే నుదురూ, పలుచగా వుండే కనుబొమ్మలూ, చిన్న ముఖమూ, స్ఫుటంగా వుండే చెక్కిళ్లూ, కోసుగా వుండే గడ్డము, నిండు పెదవులూ, పెద్ద మూతి, గోధుమరంగు శరీరచ్ఛాయ, నల్లకళ్లు, వుంగరాలు తిరిగిన జుట్టూ కలిగిన ఇంకో ఆదిమజాతి కనిపిస్తుంది. ఈ లక్షణాలు దక్షిణ భారతంలో ఎక్కువ మందిలోనూ ఉత్తర భారతంలో కొందరిలోనూ పొడకడతాయి. ఈ తెగ మన దేశానికి చెందిందా ఇతర దేశాల నుంచి వచ్చిందా అని ప్రశ్న తరుచు వేయబడుతున్నది. ఈ కఠిన ప్రశ్నకు ఈ తెగ ఇతర దేశంనుంచి వచ్చినట్లు సమాధానం చెప్పవచ్చు. దీనికి హేతువులు ఇది.

(a) వీళ్లు మన దేశంలో పుట్టి పెరిగి వుంటే ఇక్కడి వేడి వల్ల వాళ్ల ముక్కులు ఇప్పుడున్నట్లు కాక పొట్టిగా వెడల్పుగా వుండేవి.

(b) ప్రొఫెసర్ గ్రాఫ్టన్ ఎలియట్ స్మిత్ పరిశోధనల వల్ల అడితనల్లూర్ వద్ద దొరికిన పుర్రెలకూ ఈజిప్టులో ప్రాచీనపు పుర్రెలకూ పోలిక వున్నట్లు తేలింది.

దీనివల్ల వీరు మధ్య ప్రాచ్యం నుంచి కాని ఉత్తరాఫ్రికా నుంచి కాని

వచ్చి వుండొచ్చు అనిపిస్తుంది. తమతో పాటు నియోలిథిక్ కాలపు సంస్కారాన్ని తెచ్చి వుండొచ్చు. డి టెర్రా పరిశోధన ఫలితంగా భారత దేశంలో వాయవ్య భాగంలో వుండేవారూ మెగాలిథిక్ కాలానికి చెందిన క్రో-మెగ్నాన్ మానవులూ కాలసామ్యం కలిగివున్నట్లు తేలింది. దక్షిణ భారతంలో, మధ్య భారతంలో మెగాలిథిక్ సంస్కృతి ఇనుము, కంచు లోహల వినియోగంలో కనిపిస్తుంది. కనుక ఇది అంత ప్రాచీనం కాదు. అడితనల్లూరు తదితర ప్రదేశాల్లో దక్కన్‌లో త్రవ్వకాలలో బయటపడిన మస్కిషాృలవల్ల ప్రాచీన కాలంలో ఈజిప్టులో వుండిన తెగ వంటిదే. భారతదేశానికి మెగాలిథిక్ సంస్కృతిని తెచ్చినట్లు విశదం అవుతోంది. నియోలిథిక్ కాలంలో ఉత్తర ఆఫ్రికా నుంచి తెచ్చి వుండొచ్చు. కనుక ఈ చిన్న తలకాయల లక్షణాలు కల తెగవారు ప్రోటో ఆస్ట్రలాయిడ్ల తరువాత మధ్య దక్షిణ భారతదేశాలకు వచ్చి వుండొచ్చు.

చాల్కోలిథిక్ కాలంలో చిన్న తలలుకల ఇంకో రెండు తెగలు సింధు నది లోయలో వుండేవి. (1) హరప్పా వద్ద దొరికిన రకం, మోహన్ జోదారోలో అడుగు భాగాన దొరికిన రకం ముఖ లక్షణాలు కల తెగ వాళ్లు. స్ఫుటంగా వుండే కళ్ల గుంటలపై భాగమూ, ఎక్కువగా ఎదిగి కని పించే చెవుల వెనక వుండే తలకాయలో భాగమూ, పొడగడతాయి. (2) ఇంకొక సుకుమారమైన తెగవారి శిథిలాలు నాల్ నుంచి మోహన్‌జోదారో దాకా విస్తారంగా వున్నాయి. చక్కగా చెక్కినట్లుండే ముఖపు తీరూ, సన్నగా వుండే సొగసైన ముక్కూ, వీళ్ళ ప్రత్యేకతలు. వీళ్ళకూ దక్షిణ భారతదేశంలోని ఆదిమవాసులకూ (Cairn అనే కట్టడాలు కట్టిన వాళ్ళకి) పోలికలు వున్నప్పటికీ వీళ్ళ కవళికలను బట్టి యూరపుఖండంలోని మెడిటె రేనియన్ జాతికి చెందినవారని భావించవచ్చు. విశాలమైన ఫాలభాగమూ, సన్నగా ఎత్తుగా వుండే ముక్కూ, సమానంగా వుండే తలకాయల తీరూ వీరు నాజూకైన మనుషులని చాటుతాయి.

ఈ మెడిటెరేనియన్ తెగవారు భారతదేశానికి సంస్కృతి విషయంలో, ప్రజల స్వరూప విషయంలో చాలా ప్రభావం ప్రసరించారు. తూర్పు మధ్య ధరా ప్రాంతంనుంచి వీరు వలసవచ్చి వుంటారు. ఈ రాక చాల ప్రాచీన కాలంలో జరిగి వుండాలి. బలూచిస్తాన్‌లో నాల్ వద్ద లభించిన పుర్రెలూ, సియాల్‌కో, బెయానాల్లో దొరికినవీ, ఒక సంగతి నిరూపిస్తున్నాయి. కిష్,

అనే అవే ప్రదేశాల్లో అవక్షేపాలు లభించిన తెగకూ ఉత్తర భారత వాసులకూ పోలికలున్నాయి. ఈ మధ్యధరా ప్రాంతవాసుల లక్షణాలు ఉత్తర భారతవాసుల్లోనికీ, దక్షిణాన బ్రాహ్మణుల్లో, ఇతర అగ్రకులాల్లో చాలా వరకూ కనబడుతూ వున్నాయి.

ఈ విధమైన తెగలను పరిశీలించిన మీదట వాయవ్య భాగం నుంచి మంగోలాయిడ్ జాతి, ప్రోటోనార్డిక్ జాతివారైన వైదిక ఆర్యులు మన దేశంలో ప్రవేశించినట్లు చెప్పవచ్చు.

పెద్ద తలలు కలవారి చిహ్నాలు మొదట సింధునదీ నాగరికతా కాలంలో మోహన్‌జొదారో వద్ద లభించాయి. గుండ్రంగా విశాలంగా వుండే ముఖాలూ, స్ఫుటంగా వుండే ముక్కులూ వీళ్ళకుండేవి. తరువాత కాలానికి చెందిన శిథిలాలు వీళ్ళవి హరప్పాలో దొరికాయి. ఆర్మినాయిడ్ జాతికి చెందిన కవళికలు వీళ్ళలో కనిపిస్తాయి. ఈ లక్షణాలు అడితనల్లూర్ శిథిలాల్లో దొరికిన పుర్రెల్లోనూ, హైద్రాబాదులో గోరీల్లో దొరికిన వాటిల్లోనూ కనబడతాయి. నేడు బ్రాసిఫాలిక్, నాన్ మంగోలాయిడ్ తెగవారు గుజరాత్, కెనరా, బెంగాల్‌లో కనిపిస్తారు. ప్రోటో ఆస్ట్రలాయిడ్ తెగలతోనూ, చిన్న తలకాయలు కలిగిన తెగతోనూ ఈ తెగ కలిసిపోయి మహారాష్ట్ర తమిళ నాడుల్లో కనబడుతుంది. వీళ్ల ముఖ్య లక్షణాలు ఇవి: ఆకారంలో అంత పొట్టి కాకుండా మధ్య రకంగా వుంటారు. తల పెద్దది. నుదురు సన్నగా వుంటుంది. తల వెనక భాగం నిటారుగా ఏటవాలుగా వుంటుంది. పొడుగ్గా వొంపు తిరిగి వుండే ముక్కు. ఇటువంటి ముక్కు గుజరాతీల్లో వుంటుంది. గుజరాతీల ముఖంలాగా పొట్టిగా, బెంగాలీ ముఖంలాగా పొడుగ్గా, వుండొచ్చు. శరీరచ్ఛాయ నగర బ్రాహ్మణులకూ, కూర్గులకూ వున్నట్లు లేత సీమచెట్టు రంగు (ఆవివు), బెంగాలీ కాయస్థులకున్నట్లు లేత గోధుమ, తమిళనాడు చెట్టియార్ల మాదిరి నలుపు గోధుమ రంగూ వుండొచ్చు. కళ్లు గుండ్రంగా సూటిగా వుంటాయి. జుట్టు దట్టంగా నిటారుగా వుంటుంది. ముఖంమీదా, వొంటిమీదా, ఈ తెగకు ఆర్మినాయడ్ జాతికంటె తూర్పు యూరోపుకు చెందిన డైనారిక్ జాతితోనే ఎక్కువ సామ్యం కనబడుతుంది. ఇది అల్పాయిన్ తెగ అని పరిగణించవచ్చు.

చాక్కోలిథిక్ కాలంలో ఈ తెగ పశ్చిమ కనుమల ద్వారా మన దేశానికి వచ్చి కర్నాటక తమిళనాడు ప్రాంతాల్లో స్థిరపడి వుండవచ్చు. మలబారు,

ఆంధ్ర ప్రాంతాలను వీళ్లు సమీపించలేదు. "ఈ పెద్ద తలల తెగ తమిళ నాడు ప్రాంతానికే వచ్చి ఆంధ్రప్రదేశానికి వెళ్లకపోవటం వల్ల ఈ రెండు రాష్ట్రాల ప్రజల స్వభావాల్లో కనిపించే వ్యత్యాసాల వల్ల నిరూపణ అవుతోంది; స్వరూపాల్లో తేడా మాత్రమే కాక వైఖరుల్లో కూడా భేదం వుంది. తమిళుల దృష్టి వాస్తవం, ప్రయోజనకరం, సమంజసం. తెలుగు వారి స్వభావం మెడిటెరేనియన్ జాతులకు చెందిన లక్షణాలను ప్రకటిస్తు న్నది. తాత్కాలికావేశపూరితమైన, కళాప్రియమైన, సుకుమారమైన ప్రకృతి తెలుగు వాళ్లది." ఈ అల్పైన్ జాతి చొచ్చుకురావటం పడమటి కనుమల్లోని ఎత్తు కొండలూ, చిక్కటి అడవులూ అడ్డురాగా మలబారుకు విస్తరించివుండక పోవచ్చు. ఈ జాతి ప్రాచీన కాలంలో తూర్పు దిశగా తరలివుంటుంది.

అర్మినాయిడ్, మెడిటరేనియన్ జాతుల మిశ్రమ లక్షణాలు తమిళ కన్నడ, గుజరాతీ, సింధీ ప్రజల్లో కనిపిస్తాయి. మోహన్‌జొదారో నాగరి కతకూ మెసొపొటేమియా నాగరికతకూ పరస్పర సంబంధాలుండేవని తేలింది. ఈ రెండు ప్రదేశాల్లోనూ ఒకే రకమైన వస్తువులు దొరకటం వల్ల సర్ జాన్ మార్షల్ క్రీస్తుపూర్వం 4 వ మిలీనియం నాటికే సింధునదీ నాగరికతకూ, ఎలమైట్, మెసొపొటేమియన్ ప్రాంతాలకూ రాకపోక లుండినట్లు నిర్ణయంచేశాడు. ఆ నాగరికత భారతదేశంలోనే వృద్ధి పొంది

[1]Origins and Ethnological significance of the Indian Boat Designs- Memoris of the Asiatic Society of Bengal ఏడవ సంపుటం పుటలు 139-246.

భావస్ఫోరకమైన ఈ వ్యాసంలో హార్నెల్ తిరునల్వేలి జిల్లాలో కనిపించే పారవార్, షానాన్, పారయాన్ తెగలవారి తలకాయలు పెద్దవిగా వుండటానికి మన దేశానికి పొలి నీసియన్ జాతివారు వలసరావటం కారణమని పేర్కొన్నాడు. ద్రావిడులు రాకపూర్వం కాని, వచ్చిన కొద్ది కాలానికి గాని వీరు మన దేశానికి వచ్చివుంటారనీ, తమతో కొబ్బరి చెట్టునూ, పెద్ద (అవుట్రిగ్గరు) పడవనూ తెచ్చివుంటారనీ అభిప్రాయం వెలిబుచ్చాడు. ఈ పడవా, కొబ్బరిచెట్టూ పోలినీసియానుంచి వచ్చివుండొచ్చు. కాని వాళ్లకూ, తమిళులకూ సంబంధం కల్పించటం సబబు కాదు. తలలు పెద్దవిగా వుండే లక్షణం హార్నెల్ భావించి నట్లు కోస్తా తమిళులకు పరిమితం కాదు. ఈ లక్షణం అగ్రకులాల వారందరిలోనూ వుంది. ఇది వాయువ్య దిశగా కన్నడదేశం నుంచి మహారాష్ట్రకూ, అక్కడనుంచి గుజరాత్‌కూ విస్తరించింది. కనక కోస్తా వెంబడి పోలినీసియన్ జాతివలన వచ్చినట్లు భావించటం సమంజసం కాదు.

నట్లు మార్షల్ వాదన. దక్షిణానా, తూర్పునా, మలబారు తీరంలోనూ వుండే చేపలు పట్టే పద్ధతులకు పోలికలు కలిగిన ఇరాకీ నాగరికత నుంచే అవి సంక్రమించినట్లు భావించటం ఎక్కువ సమంజసం. దక్షిణ భారత దేశానికీ, ఇరాక్ దేశానికీ సముద్రయానం ద్వారా సంబంధాలు ఏర్పడి వుండొచ్చు. బెలూచిస్తానులో కనిపించే బ్రహ్వీ తెగ కనిపించటం వల్ల భూమార్గాల ద్వారా కూడా రాకపోకలు నడిచినట్లు చెప్పవచ్చు.

బెలూచిస్తాను 5000 సంవత్సరాల కిందట నదులతో, నిర్ఝరాలతో, స్వర్గం నుంచి దిగివచ్చిన జల సంపదలతో అలరారి వుండవచ్చు. "బెలూచిస్తానులో ప్రతిచోటా పెద్ద ఆనకట్టలు శిథిలావస్థలో కనబడతాయి. ఒకప్పుడీ దేశంలో విరివిగా వ్యవసాయం సాగివుంటుందని ఈ నిర్మాణాల వల్ల వూహించవచ్చు. తరువాత వాతావరణం తెచ్చిన మార్పుల వల్ల వర్షాలు తగ్గిపోయి, పరిస్థితులు మారిపోయి పెద్ద ఎత్తున జలాశయాలు నిర్మించవలసి వచ్చివుండొచ్చు."

"బెలూచిస్తాన్‌లో బ్రాహ్వీ తెగవారు ద్రవిడ భాష మాట్లాడుతారు. ప్రాచీన నాగరికతా శిథిలాల్లో జీవిస్తున్నారు. వాతావరణం ప్రతికూలంగా వుండే ప్రదేశంలో వాళ్లు పైకి ఇస్లాము మతస్తులుగా కనిపిస్తారు. కాని ఇస్లాము పూర్వకాలానికి చెందిన రాళ్లకు మొక్కుతారు. రాళ్లతో వలయాలు ఏర్పరుచుకుని నృత్యం చేస్తారు. మలబారులో లాగే భూతవైద్యులు చిందులు తొక్కుతూ దయ్యాలను పారద్రోలుతారు. వీరు తమ జన్మస్థానం ఎలెప్పో అంటారు. శవాలను పశ్చిమాభిముఖంగా సమాధి చేస్తారు. వీటిని బట్టి మెడిటరేనియన్ తెగవారని చెప్పవచ్చు. ఈ తెగవారే మోహన్ జొధారోలో నివసించి వుండొచ్చు. వీరే భారతదేశానికి సంస్కృతిని ప్రసాదించి వుండొచ్చు." ద్రావిడ భాషలకూ ఇరాకీ, కాకేషియన్ భాషలకూ సామ్యం వున్నట్లు కనుగొనబడింది. కాబట్టి సింధునదీ లోయ నాగరికత నాటి ప్రజలు సమీప ప్రాచ్యంనుంచి వచ్చిన సంస్కృతినీ, ఆర్మినాయిడ్ జాతి లక్షణాలనూ సమ్మేళనం చేసుకున్న మధ్యధరా సముద్ర ప్రాంత జాతికి చెందినవారనీ, ద్రావిడ భాష మాట్లాడేవారనీ చెప్పవచ్చు.

(ii) ప్రొటోనార్డిక్ జాతికి చెందిన వైదిక ఆర్యులు క్రీస్తుపూర్వం 2 వ మిలీనియంలో మన దేశంపైకి దండెత్తి వచ్చారు. భారతదేశపు చరిత్రా సంస్కృతుల పైన వీరు ప్రగాఢమైన ముద్రవేసి ఆకారం తీర్చిదిద్దారు.

వీరి పుర్రెలు విశాలమైనవి. శిరస్సుల పరిమాణం 1,552 cc. ఎత్తుగా సన్నగా వుండే ముక్కులు, పొడుగ్గా స్ఫుటంగా వుండే ముఖాలు వీళ్ల లక్షణాలు. ఈ తెగవారు అధికంగా వాయవ్య సరిహద్దులో కనిపిస్తారు. వివిధమైన పఠాను జాతులూ, హిందూకుష్ పర్వతాల్లో నివసించే తెగలూ, స్వాత్, పంజ్‌కోరా, కునార్, చిత్రాల్ పర్వతాల్లో సింధునదీ లోయలో వుండే తెగలూ ఈ జాతికి చెందినవారు. పంజాబు రాజస్థాన్‌లలో కనిపిస్తుంది. చిన్న తలల వాళ్లతోనూ, చాకో్కలిథిక్, సింధునదీ తెగలతో సమ్మిళితమై ఉత్తర భారతంలోనూ కనిపిస్తుంది.

శరీరచ్ఛాయ తేటగా వుంటుంది. పంజాబులో కాఫీ కలిసిన పాలరంగు గానూ, ఉత్తరాన పార్వతేయుల్లో గులాబిరంగు గానూ, వుంటుంది. కళ్లలో రంగుకూడా బూడిదరంగు, నీలవర్ణంతో కూడిన రంగూ; జుట్టు రంగు కొంచెం గోధుమవాగు, ఎరుపురంగూ, అరుదుగా నార్డిక్ జాతి లక్షణమైన లేత పసుపురంగు కూడా కనిపిస్తుంది. ఉత్తర భారతంలో నార్డిక్ జాతికి చెందిన ముక్కు, తల, ఆకారమూ కలవారు కనబడతారు. శరీరచ్ఛాయలో మాత్రం పరిసర ప్రభావం వల్ల వ్యత్యాసం వుంటుంది.

మహారాష్ట్రంలోని చిత్పవన బ్రాహ్మణుల కళ్లు తేనెరంగుగా వుంటాయి. ఇటువంటి తేలిపోయే రంగు కళ్లున్నవారు ఉత్తర ప్రదేశ్, బీహారు, బెంగాల్‌లో కనిపిస్తారు. దీన్నిబట్టి నార్డిక్ ఆర్యజాతి వాయవ్య సరిహద్దును దాటి చాలా లోపలి దాకా వ్యాపించినట్లు విదితమవుతుంది. ఆసియా మైనరులోని మతాలూ, ఆచారాలూ భారతదేశంలో ఇప్పటికీ అమలులో వున్నాయి. ద్రావిడభాష కూడా వాడుకలో వున్నది. ఋగ్వేద పూర్వం వున్న నాగరికతకూ, ఆర్యులకూ దక్షిణ భారతదేశంలో సమ్మేళనము జరగలేదు. ఆర్యులు దక్షిణ భారతదేశానికి చరిత్ర ప్రారంభమైన తర్వాత వచ్చారు. ఈ సమ్మేళనం సింధు లోయలో జరగలేదు. ఇది గంగానది మైదానంలో జరిగి వుంటుంది. ఈ ప్రాంతంలో రాజ్యానికి మధ్యభాగం వుండేది. అది భారతదేశానికి కేంద్రం. మత విషయంలోనూ, సంస్కృత భాషా విషయంలోనూ, ఈ ప్రాంతం ప్రామాణికంగా వుండేది.

వాయవ్య ప్రాంతంలో గులాబి రంగు జాతితో పాటు, ఇంకొక తెగ కూడా ప్రవేశించింది. వీళ్ళను ప్రాచ్యవాసులు అంటారు. వీళ్ళకు మంచి శరీర ఛాయ, నల్లటి కళ్ళూ, జుట్టూ, పొడుగైన వంపు తిరిగిన ముక్కూ

వుండేవి. ఉత్తర అఫ్ఘనిస్తాన్‌లో వుండే బదక్షీలు ఈ తెగవారు. 'దీర్' నుంచి 'కైబరు' వరకూ పఠాన్ దేశంలో ఈ జాతి కనిపిస్తుంది. పొట్టి ఆకారమూ, పొడుగు తలలూ కలిగి హిమాలయ ప్రాంతంలో చిత్రాల్ మొదలు పశ్చిమ నేపాల్ వరకూ వుండే జాతి ప్రాచ్యులలో ఇంకొక తెగ. ఈ తెగ పంజాబులో తప్ప మైదాన ప్రాంతంలో కనిపించరు. భారతదేశపు ఎగువ భాగంలో ముస్లింలలో ఈ జాతి తాలూకు చిహ్నాలు కనబడతాయి. వీళ్ళు పఠానుజాతికి చెందినవారు. వీళ్ళ రక్తంలో బదక్షీ రక్తం కలసివుంది.

మంగోలాయిడ్ జాతుల సంచలనము వల్ల హిమాలయ పాద ప్రాంతాలూ, అస్సాము, బర్మాలు ప్రభావితమైనంతగా మన దేశంలో తక్కిన ప్రాంతాలలో వాళ్ల ప్రభావం కనిపించదు. భూటాన్, నేపాల్ ప్రాంతాలలో మంగోలాయిడ్ జాతికి చెందిన తెగలు నివసిస్తున్నాయి. వీళ్లకు గుండ్రంగా వెడల్పుగా వుండే తలలు, ఎత్తుగా వుండే చెక్కిళ్ళు, పొడవుగా చదునుగా వుండే ముక్కు వుంటాయి. వీళ్ళ ఒంటిమీదా, తలమీదా, జుట్టు చాలా తక్కువగా వుంటుంది. ఎరుపు రంగుతో కూడిన గోధుమ వర్ణంతో వీళ్ళ శరీరాలు వుంటాయి. నేపాల్‌లో ఉత్తర, తూర్పు దిక్కులకు వెళ్ళిన కొద్దీ, మంగోలాయిడ్ జాతి లక్షణాలు అధికంగా ప్రదర్శించే తెగలు కనిపిస్తాయి.

అస్సాములోని తెగలకు చిన్న తలలు వుంటాయి. కనుక మిశ్రమ జాతి కావచ్చు. బర్మాలో మనుషులు పొట్టిగానూ, తలలు పెద్దవిగానూ వుండే తెగ కనిపిస్తుంది. బర్మా దేశీయులకూ, మలయనులకూ పోలిక వుంది. ఈ తెగ బర్మాకు మలయా నుంచి వచ్చి వుండవచ్చు.

తమిళనాడు, మలబార్లకు మంగోలాయిడ్, మెలనీసియన్ జాతి సముద్రం పైన వచ్చి వున్నట్లు చూపే ఆధారాలున్నాయి. అందువల్ల కొందరిలో మంగోలాయిడ్ పోలికలు కనిపిస్తాయి.

భారతదేశపు ఆదిమనివాసులు 'నీగ్రిటో' జాతికి చెందినవారు. వాళ్ళ చిహ్నాలు భారతదేశంలో కనిపించవు. వాళ్ళ తాలూకు సంతతి అండమాన్ దీవులలో నివసిస్తున్నారు. వాళ్ళ తరువాత ప్రోటో ఆస్ట్రలాయిడ్ జాతివారు పాలస్తీనా నుంచి వచ్చారు. వాళ్ళ స్వరూప స్వభావాలు, భారతదేశానికి వచ్చిన తరువాత ఏర్పడటం వల్ల వాళ్ళే అసలైన ఆదిమ జాతివారని చెప్పవచ్చు. ఆ తరువాత మధ్యధరా ప్రాంత జాతికి చెందిన తెగ మనదేశానికి వచ్చింది.

వాళ్ళు ప్రస్తుతం 'ఆస్ట్రో ఏషియాటిక్' భాషలకు మాతృకలైన భాషలను వినియోగించేవారు. వాళ్ళు గంగానదీ లోయ వెంబడి తరలివెళ్ళి 'ప్రోటో-ఆస్ట్రలాయిడ్స్' తో సమ్మేళనం పొంది ఆసియా ఖండపు ఆగ్నేయ భాగపు అంచు దాకా పయనించారు. మధ్యధరా జాతికి చెందిన ఈ పురాతన శాఖ మన దేశానికి సంస్కృతినీ, వ్యవసాయానికి సంబంధించిన ప్రాథమిక పరిజ్ఞానాన్నీ తీసుకొని వచ్చి వుంటుంది. తమతోపాటు ప్రాథమికమైన నౌకాయానమూ, కఠిన శిలా నిర్మిత స్మృతి చిహ్నాలు, మన దేశంలో ప్రవేశ పెట్టారు. ఆ తరువాత పర్షియన్ జలసంధి నుంచి నాగరికులైన మధ్యధరా జాతివారి తెగ ఇంకొకటి వచ్చింది. చివరికి తూర్పు ఐరోపా నుంచి వచ్చిన తెగవారు ఇనుము తప్ప ఇతర లోహాలన్నిటినీ వాడే పద్ధతిని ప్రవేశపెట్టారు. ఆ తరువాత ఎక్కువ నాగరికులైన జాతులవారు పరంపరగా మన దేశానికి వచ్చారు. వీరు ఇరాక్ నగరాలతో తమ సంబంధం నిలబెట్టుకుంటూ చరిత్రకు పూర్వం సింధు లోయలో విలసిల్లిన నాగరీకతతో వికసించారు. గంగానది లోయలో కూడా ఇటువంటి నాగరీకతనే వికసింపచేశారు. వీరంతా చిన్న తలలుకల తెగకు చెందినవారు. ఆ తరువాత వలస వచ్చిన వారు పెద్ద తలలు కలిగిన 'ఆల్పైన్' జాతికి చెందిన 'ఆర్మినాయిడ్' తెగవారు. వీరు 'ఏనటోలియన్' పీఠభూమినుంచి తరలివచ్చారు. ఈ జాతి ఆధ్వర్యంలో క్రీ.పూ. 4 వ మిలీనియమ్ నాటికి గొప్ప నాగరీకత వికసించింది.

సుఖజీవనమూ, పరిశుభ్రత, కళలూ, మతమూ ఆనాటి జీవితానికి శోభను చేకూర్చాయి. ఉత్తర మ్యధధరా ప్రాంతంలో వుండే ప్రాచీన మతాలను పోలిన మతం అక్కడ వుండేది. అక్కడ వాడే భాష ద్రావిడ భాషకు దగ్గరగా వుండేది. మెసపొటేమియాలో చరిత్రకు పూర్వం వుండే చిత్ర లిపి వంటిది అక్కడ అమలులో వుండేది. పశ్చిమ భాగాన ఇంకొక నాగరిక జాతి ప్రవాహంగా వచ్చి క్రీ. పూ. 3 వ మిలీనియమ్ నాటికి పాత నాగరీకతను వెల్లువలాగా ముంచివేసింది. ఇరాన్ పీఠభూముల నుండి, పామీర్ పర్వతాల నుండీ విశాలమైన తలలు గల జాతి భారతదేశానికి వచ్చింది. ఈ జాతివారు పైశాచీ, డార్డిక్, కుటుంబాలకు చెందిన ఇండో యూరోపియన్ భాషను మాట్లాడేవారు. ఈ తెగవారు భారతదేశపు పశ్చిమ భాగాన మైసూరు పీఠభూమి గుండా దక్షిణానికి వలస వెళ్ళారు.

వీళ్ళు మలబారు తీరానికి పోలేదు. అందువల్ల మలబారు తీరంలో ద్రావిడ జాతికి చెందిన ప్రాచీన భారతీయ నాగరికత చెక్కుచెదరకుండా నిలిచి వుంది. ఈ జాతికి చెందిన మరొక తెగ తక్కువ సంఖ్యలో గంగానది లోయ వెంబడి వలస వెళ్ళారు. వాళ్ళకు ఆర్మినాయిడ్, మెడిటరేనియన్ నాగరీకతలను నిర్మూలించగలిగినంతటి శక్తిలేదు. వాళ్ళ ప్రభావం వల్ల ఆ నాగరీకత కొద్దిగా మార్పుచెంది వుండచ్చు.

భారతదేశపు తూర్పు అంచున దక్షిణ మంగోలాయిడ్ జాతివారు అస్సాము, బెంగాల్ ప్రాంతాలకు వలస వచ్చారు. చివరికి 1500 క్రీ.పూ. నాటికి పంజాబు ప్రాంతానికి ఇండో ఆర్యనులు వలస వచ్చారు. వీరు మొదట సింధూ, జమునా నదుల మధ్యభాగాన్ని ఆక్రమించుకుని జమునా నది దాటి భారతదేశంలో వలసలు ఏర్పరుచుకున్నారు. అప్పటికి ఆ ప్రాంతంలో వున్న నాగరికతపైన వీరి ప్రభావం గాఢంగా ప్రసరించింది. తత్ఫలితంగా ప్రాచీన భారతదేశానికి ప్రఖ్యాతి సమకూర్చిన వేదాంతమూ, మతమూ, సాహిత్యమూ కళా ప్రభవించాయి.

భాష

భారత పాకిస్థాన్ దేశాలలో ఆర్యన్, ద్రవిడియన్, ముండా, టిబెటో. చైనీస్, ఖాసీ అనే 5 భాషా కుటుంబాలు వర్ధిల్లినవి. తూర్పునుంచి వచ్చిన ముండా భాష ప్రథమంగా భారతదేశంలో వ్యాపించింది. అది ప్రస్తుతం బెంగాల్. బీహార్, ఒరిస్సా, మధ్యప్రదేశ్ మొదలైన ప్రాంతాల పర్వత ప్రదేశాలకు పరిమితమై వున్నది. దాని శాఖలు ప్రస్తుతం ఆర్థికంగా సాంస్కృతికంగా అడుగున పడివున్న గిరిజనులచేత వాడబడుతున్నవి. తరువాత పేర్కొనదగినది ద్రావిడ భాషా కుటుంబము. ఆర్యులు రాక పూర్వమే భారతదేశంలో ద్రావిడులు నివసిస్తూ వుండేవారు. ఒకప్పుడు వీరు దేశమంతటిలోనూ నివసించేవారు. ప్రస్తుతం వీరు దక్షిణ భారత దేశంలో 18° వుత్తర అక్షాంశ రేఖకు దక్షిణంగా నివసిస్తున్నారు. భారత దేశంలో భాషా ప్రాతిపదికపైన రాష్ట్రాల పునర్విభజన జరిగింది. సాహిత్య సంపన్నమైన నాలుగు ముఖ్య భాషలు దక్షిణాదిన వున్నాయి. తమిళనాడు, పాండిచ్చేరి రాష్ట్రాలలో తమిళం, ఆంధ్రప్రదేశ్‌లో తెలుగు, మైసూరు రాష్ట్రంలో కన్నడం, కేరళ రాష్ట్రంలో మళయాళం విలసిల్లుతున్నవి.

ప్రస్తుతం భారతదేశంలో ఆర్య భాషా కుటుంబం అత్యంత ప్రాముఖ్యం వహిస్తున్నది. సంస్కృతం భారతదేశానికి ముఖ్యమైన ప్రాచీన భాష. ప్రాచీన కాలంలోనూ, మధ్య యుగంలోనూ, దేశమంతటా విద్యాధికుల మధ్య భావ వినిమయం సంస్కృతం ద్వారా జరిగింది. మత గ్రంథాలన్నీ సంస్కృతంలోనే రచింపబడినవి. ఈ సంస్కృతి కొనసాగకుండా మొగల్ దండయాత్ర అవరోధం కల్పించింది. మొగల్ విజేతల భాషలైన అరబిక్, పర్షియన్ మొదలైనవి క్రీ.శ. 1400 నుంచీ సంస్కృతానికి పదవీచ్యుతి కలిగించాయి. ఆ తరువాత యూరోపియన్ల దండయాత్రలు వచ్చాయి. వాటితో ఇంగ్లీషు భాష, విద్యా విధానం వ్యాపించాయి.

ఉత్తర భారతంలో చాలా ఆర్యభాషలున్నాయి. వాటిలో ఉత్తర ప్రదేశానికి చెందిన హిందీ విశేష ప్రచారం పొందింది. భారత రాజ్యాంగం మన దేశానికి అధికార భాషగా హిందీ భాషను నిర్ణయించింది. దీనికి అనేక వ్యావహారిక రూపాలున్నాయి. అందులో బహుళ ప్రచారం కలిగినది హిందుస్తానీ. ఇందులో హిందీ, ఉర్దూ అనే రెండు శాఖలున్నాయి. హిందీ దేవనాగరి లిపిలో వ్రాయబడుతుంది. సంస్కృత శబ్ద ప్రాతిపదిక కలిగిన భాష హిందీ. పర్షియన్ లిపిలో వ్రాయబడుతూ పర్షియన్ శబ్ద ప్రాబల్యం కలిగిన భాష ఉర్దూ. తరువాత పశ్చిమ బెంగాల్, తూర్పు పాకిస్తాన్‌లకు చెందిన బెంగాలీ భాష ద్వితీయ ప్రముఖ స్థానం అలంకరిస్తున్నది. బొంబాయికి తూర్పున, ఆగ్నేయ దిశలోనూ మరాఠీ భాష, ఉత్తరాన గుజరాతీ భాషింపబడుతున్నాయి. తమ రాష్ట్రాలకు పరిమితమైన భాషలు పంజాబీ, రాజస్థానీ, బీహారీ, ఒరియా, కాశ్మీరీ మొదలైనవి.

భారతదేశంలో 179 భాషలున్నట్లు భాషా విషయిక పరిశీలనవల్ల తేలింది. వీటిలో ముఖ్యమైన హిందీ, ఉర్దూ, బెంగాలీ, ఒరియా, మరాఠీ, గుజరాతీ, కాశ్మీరీ, పంజాబీ, నేపాలీ, అస్సామీ, తెలుగు, కన్నడం, తమిళం, మళయాళం భాషలను భారత రాజ్యాంగం గుర్తించి అధికార హోదా కల్పించింది. భారతదేశంలోని భాషా వైవిధ్యం జాతీయ సమైక్యతకు అవరోధంగా పేర్కొనబడింది. కాని ప్రాంతీయ భాషల అభివృద్ధి వలన విద్యావ్యాప్తి బాగా జరుగుతున్నది. మాండలిక భేదాలు అంతరించి వివిధ రాష్ట్రాలలో ప్రామాణిక రూపాలు ఏర్పడ్డాయి. ఈ విధంగా రాష్ట్రాలలో ఆంతరంగిక సమైక్యత బలపడింది.

కానీ ఇందువల్ల రాష్ట్రాల మధ్య తీవ్ర విభేదాలు తలలెత్తాయి. ఇవి తాత్కాలికమైనవని త్వరలో సమసి పోగలవనీ, ఆశిద్దాం.

ప్రస్తుతం భారతదేశంలో ఏర్పడే రాజకీయ సాంఘిక సమస్యలు, రాష్ట్రానికి ఏ భాష వుండాలి? వున్నత విద్యకు ఏది బోధనా భాషగా వుండాలి అనే విషయం చుట్టూ అల్లుకుంటున్నవి. భారత రాజ్యాంగం హిందీని జాతీయ భాషగా గుర్తించింది. దానికి ప్రత్యామ్నాయంగా 1966 వ సంవత్సరంవరకూ ఇంగ్లీషు భాష కొనసాగటానికి అనుమతించింది. ఆర్య ద్రావిడ విభేదాలూ, హిందీ, ఉర్దూ వివాదాలూ, ప్రస్ఫుటంగా కనిపిస్తున్నాయి. బ్రిటిష్‌వారు మన దేశంలో ఇంగ్లీషును ప్రవేశపెట్టారు. అది వారి సహజ విధానం. అంతేకాక హిందీకీ, ఉర్దూకు, సంస్కృతానికీ, పర్షియనుకూ మధ్య వివాదాలు అప్పుడు లేవు. జాతీయతా భావాలవల్ల భారతీయ భాషలకు మంచి ప్రోత్సాహం లభించింది. గాంధీజీ అహమ్మదాబాద్‌లో హిందీ విద్యాపీఠం స్థాపించారు. టాగూరు శాంతినికేతనం స్థాపించి బెంగాలీ భాషకు ప్రాబల్యం కల్పించారు. ఇప్పుడది విశ్వభారతీ విశ్వవిద్యాలయంగా రూపొందింది. ఉర్దూను ప్రోత్సహించటానికి ఉస్మానియా విశ్వవిద్యాలయం ఏర్పడింది. తరువాత ఇంగ్లీషు విశ్వవిద్యాలయంగా మారింది. స్వాతంత్ర్య సిద్ధికి పూర్వం దురదృష్టవశాన హిందీ, ఉర్దూ భాషలు, హిందూ, ముస్లిము మత తత్వాల స్పర్ధలకు ప్రతీకలైనాయి. జాతీయ శక్తులు ఇంగ్లీషును తొలగించాలని ఆందోళన చేస్తున్నాయి. కాని హిందీకి విశ్వజనీనత లేదు. భవిష్యత్తులో హిందీ విశ్వజనీనతను సంపాదించుకో గలదా అనేది అనుమానాస్పదం. ఇటీవల పార్లమెంటు ఇంగ్లీషు ప్రత్యామ్నాయ భాషగా హిందీ యేతర ప్రాంత ప్రజలు కోరినంతకాలమూ, కొనసాగాలని శాసనం ఆమోదించింది. ప్రస్తుతానికి ఇది చాలా విజ్ఞతతో కూడిన ప్రయోజనకరమైన పరిష్కారము.

ప్రకరణము-13

ఉపసంహారం

భారతదేశాన్ని గురించిన ఈ కథనం ముగిస్తూ స్వాతంత్ర్యం సిద్ధించిన తరువాత ఈ రెండు దశాబ్దాలలో భారతదేశం సాధించిన విజయాలను ప్రత్యేకంగా పేర్కొనటం సమంజసం. విద్యారంగంలో 1951 వ సం॥లో 6 నుంచి 17 సంవత్సరాల వరకు వయస్సు కలవారు 33 మిలియన్ల పిల్లలు పాఠశాలల్లో చదివేవారు. 1966 వ సం॥లో 72 మిలియన్లకు వారి సంఖ్య పెరిగింది. ఆ కాలంలోనే విశ్వవిద్యాలయాలలో చేరే వారి సంఖ్య 500% కు పెరిగింది; 1951 వ సం॥లో మన విశ్వవిద్యాలయాలు 30, ఇప్పుడు 72. సంఖ్యాభివృద్ధి మాత్రమే ప్రధానం కాదు. విద్యా ప్రమాణాలు అభివృద్ధి పొందినవా అని విచారించాలి. కాని ఈ ప్రమాణాలను కొలిచే మానదండం లేదు. అయినప్పటికీ దేశం విద్యా విప్లవదిశగా పయనిస్తున్నట్లు కనిపిస్తుంది. ఉపాధ్యాయుల కొరత ఈ లక్ష్య సిద్ధికి పెద్ద ఆటంకం. కాని విశ్వవిద్యాలయాల్లో చదివేవారందరూ తప్పనిసరిగా రెండేళ్ళపాటు ఉపాధ్యాయులుగా జాతీయసేవ చేసిన తరువాతనే పట్టభద్రులు కాగలరని నిర్దేశిస్తే ఈ కొరత తీరుతుంది. అప్పటికీ ఉపాధ్యాయుల సంఖ్య తగినంత లేకపోతే హైస్కూలు విద్య పూర్తిచేసే ముందు ప్రతి విద్యార్థీ తప్పనిసరిగా రెండేళ్ళ పాటు ఉపాధ్యాయుడుగా పనిచేసి తీరాలని నిర్బంధించవచ్చు. భారతదేశం శాంతి ప్రియమైనది. ప్రపంచ దేశాల మధ్య శాంతి సంధాతగా వర్తిస్తున్నది. కనుక విద్యారంగంలో అభివృద్ధి జరిగి తీరాలి. అనతి కాలంలో సుమారు 100% అక్షరాస్యతను మనం సాధించాలి. లేకపోతే ప్రజారోగ్యం, పరిశ్రమలూ, వ్యవసాయం మొదలయిన రంగాలలో మనం సాధించుకుంటున్న అభివృద్ధి, కోరిన సత్ఫలితాలను అందించలేదు. విద్య కోసం ఖర్చుపెట్టే ధనం భవితవ్యం కోసం మనం సమకూర్చే పెట్టుబడి, ఇది కాలక్రమాన తగిన లాభాలను ప్రసాదించగలదు.

క్రిందటి అధ్యాయాలలో వ్యవసాయ రంగంలో జరుగుతున్న అభివృద్ధి, విద్యుచ్ఛక్తి వుత్పాదన పరిశ్రమలూ, రాకపోకలూ, రవాణా సౌకర్యాలూ,

వివరించబడినాయి. వీటితోపాటు దేశాన్ని ఎదుర్కొంటున్న అనేక సమస్యలను, జనాభా పెరుగుదల, ఆర్థిక దారిద్ర్యం, దేశరక్షణ మొదలైనవి చర్చించటం జరిగింది. భారతదేశంలో గత 20 యేళ్ళలో సాధించిన అభివృద్ధినీ, వికాసాన్నీ మనం ఆర్థికంగా పురోగమించిన అమెరికా, జపాన్, పశ్చిమ జర్మనీ దేశాలతో పోల్చకూడదు. ఇటీవలనే మనలాగే రాజకీయ స్వాతంత్ర్యం సంపాదించి వికసిస్తున్న ఇండొనేషియా, బర్మా, మలయా, పాకిస్థాన్, సింహళ దేశాలలో కనిపించే ప్రగతితో పోల్చి తులనాత్మకంగా పరిశీలించాలి.

హిమాలయోన్నతమైన సమస్యలెన్నో వున్నప్పటికీ ఆర్థిక రంగంలో గణనీయమైన విజయాలు సాధించాము. ఇంతకంటే ప్రశంసనీయమైన విషయం రాజకీయ రంగంలో మన దేశం ప్రజాస్వామిక విధానాలను అంటిపెట్టుకుని అనుసరిస్తున్నది. ఇరుగు పొరుగు దేశాలలో ఇటువంటి ప్రజాస్వామిక విధానం కనిపించదు. చేసిన కృషికి ప్రబల నిదర్శనమైన ఈ విజయం ఒక్కటే చాలదా? శాంతి, సద్భావముా, వర్ధిల్లితే భారత దేశం అవరోధాలన్నిటినీ దాటి ఆర్థిక సౌభాగ్యం సాధించటానికి తప్పక పురోగమించగలదు.

అనుబంధము

	వైశాల్యము చ॥ కిలోమీటర్లలో	జనాభా 1961	జనసాంద్రత 1 చ॥కి॥మీకు జనాభాకు	ముఖ్య పట్టణము
భారతదేశం	32,76,141	43,90,72,582	138	ఢిల్లీ
రాష్ట్రాలు				
ఆంధ్రప్రదేష్	2,75,281	3,59,83,447	131	హైదరాబాద్
అస్సామ్	2,03,399	1,22,09,330	60	షిల్లాంగ్
బీహార్	1,74,038	4,64,55,610	267	పాట్నా
గుజరాత్	1,87,115	2,06,33 350	110	అహమ్మదాబాద్
హర్యానా	44,056	75,90,543	172	చండిఘర్
జమ్ము, కాశ్మీర్	2,22,800	35,60,976	26[2]	శ్రీనగర్
కేరళ	38,855	1,69,03,715	435	త్రివేంద్రం
మధ్యప్రదేశ్	4,43,452	3,23,72,408	73	భోపాల్
తమిళనాడు	1,30,357	3,36,86,953	259	మద్రాసు
మహారాష్ట్ర	3,07,477	3,95,53,718	129	బొంబాయి
మైసూరు	1,92,204	2,35,86,953	123	బెంగుళూర్
నాగాలాండ్	16,488	3,69,200	22	కోహిమా
ఒరిస్సా	1,55,825	1,75,48,846	113	భువనేశ్వర్
పంజాబు	1,22,005	2,03,06,812	166	చండీఘర్
రాజస్థాన్	3,42,274	2,01,55,602	59	జైపూర్
ఉత్తరప్రదేశ్	2,94,364	7,37,46,401	251	లక్నో
పశ్చిమ బెంగాల్	87,617	3,49,26,279	398	కలకత్తా
కేంద్రపాలిత ప్రాంతములు				
అండమాన్, నికోబార్ దీవులు	8,327	63,548	8	పోర్ట్ బ్లైర్

[1] 81,424 చ.కి.మీటర్ల వైశాల్యం, 3,56,558 జనాభాగల నీఫా కూడా ఇందులో చేర్చబడింది.

[2] 2.5 చ.కి.మీ కు జనసాంద్రత కనుగొనేందుకు, జనాభా లెక్కల పట్టికలో ఇవ్వబడిన విస్తీర్ణము (1,38,982 చ.కి.మీ.) ఆధారంగా తీసుకోబడినది.

1	2	3	4	5
దాద్ర, నాగర్ హవేలీ	489	57,963	119	సిల్వాసా
ఢిల్లీ	1,484	26,58,612	11,793	ఢిల్లీ
గోవా, డమన్, డియూ	3,693	6,26,667	168	పాంజిమ్
హిమాచలప్రదేశ్	28,192	13,51,144	48	సిమ్లా
లక్షదీవులు, మిన్ కోయ్, అమీన్‌దీవులు	29	24,108	865	కవరెట్టి
మణిపూర్	2,22,347	7,80,037	35	ఇంఫాల్
పాండిచ్చేరి	479	3,69,079	718	పాండిచ్చేరి
త్రిపుర	10,453	11,42,005	109	అగర్తలా

* సిక్కిమ్‌తోసహా (7,107 చ.కి.మీ.)

భారతదేశము – ప్రజలు

			రూ. పై
1.	భారతదేశ ఖనిజములు	...	5-75
2.	పెంపుడు జంతువులు	...	4-75
3.	సామాన్య వృక్షము	...	4-25
4.	నికోబార్ దీవులు	...	4-25
5.	జనాభా	...	3-75
6.	ఉద్యాన పుష్పములు	...	6-00
7.	భారతదేశ ఆర్థిక భూగోళ శాస్త్రము	...	5-25
8.	భారతదేశ భౌతిక భూగోళము	...	2-75
9.	అడవులు - అటవీ శాస్త్రము	...	6-00
10.	పూలచెట్లు	...	5-50
11.	ఋతుపవనములు	...	3-25

ఇతర ప్రచురణలు

1.	ప్రాక్పశ్చిమ పవిత్ర జ్ఞానాలు	...	5-00
2.	భారతదేశము : నేడు-రేపు	...	0-75
3.	కల్కి - లేక నాగరికత భవిష్యత్తు	...	0-75
4.	జ్వాలాముఖి (నవల)	...	3-50
5.	ఏక ప్రపంచము - భారతదేశము	...	0-75
6.	జ్యూడీ-లక్ష్మి	...	1-50
7.	పోతన	...	1-50
8.	విజ్ఞానం విశేషాలు	...	1-50
9.	నవ భారత పునర్నిర్మాణము	...	1-25
10.	మహా విప్లవ వీరుడు	...	4-25
11.	శాస్త్రీయ విజ్ఞానము - మానవ జీవితము	...	2-75

తెలుగులో వెలువడిన గ్రంథములు

అంతర భారతీయ పుస్తకమాల

		రూ. పై
1. స్మృతి రేఖలు	...	6-50
2. జీవితం - ఒక నాటక రంగం	...	4-50
3. కథా భారతి - హిందీ కథలు	...	4-25
4. కథా భారతి - తమిళ కథలు	...	4-00
5. కథా భారతి - పంజాబీ కథలు	...	3-50
6. ఐన్ గర్ వాడి	...	2-75
7. తెల్లనిరక్తం	...	4-75
8. జీవిత సంగ్రహము – వీరేశలింగము	...	4-25

జాతీయ జీవిత గ్రంథమాల

1. సముద్రగుప్తుడు	...	1-25
2. శంకరాచార్యులు	...	2-00
3. అహల్యాబాయి	...	2-00
4. చంద్రగుప్త మౌర్యుడు	...	1-50
5. సుబ్రహ్మణ్య భారతి	...	2-25
6. గురునానక్	...	2-25
7. త్యాగరాజు	...	1-75
8. హర్షుడు	...	2-00
9. రామానుజాచార్యులు	...	2-25
10. నానా ఫడ్నవీస్	...	2-00
11. రాణీ లక్ష్మిబాయి	...	2-00
12. స్వామిరామతీర్థ	...	2-50
13. కబీరు	...	1-75

నెహ్రూ బాల పుస్తకాలయం

1. బాపు
   (మహాత్మా గాంధీ జీవిత చరిత్ర సచిత్రముగా రెండు భాగాలు)
   రచన, చిత్రములు: ఎఫ్. సి. ఫ్రెయిటాస్
2. కాశ్మీరు – కుమారి మాలాసింగ్
3. మన నదుల కథ (మొదటి భాగము) – శ్రీమతి లీలా మజుందార్
4. హిమాలయ శిఖరాలు – బ్రిగేడియర్ గ్యాన్‌సింగ్
5. పక్షుల లోకం – శ్రీమతీ జమాల్ ఆరా
6. స్వర్గయాత్ర – ఇతర కథలు – శ్రీమతీ లీలావతీ భాగవత్
7. సరస వినోద కథలు – శ్రీ మనోజ్ దాస్
8. మన రైల్వేల కథ– శ్రీ జగజీత్ సింగ్
9. విదేశీయులు భారత దర్శనం – శ్రీ కె. సి. ఖన్నా
10. స్వాతంత్ర్య గాథ– శ్రీ విష్ణు ప్రభాకర్
11. ఒక నాటకం వేద్దాము – శ్రీమతి ఉమా ఆనంద్
12. రోహంతుడు–నందియుడు – శ్రీ కృష్ణ చైతన్య
13. అనగా అనగా... (భాగం–1) – శ్రీ ఎం. చోక్సి & శ్రీ పి. ఎం. జోషి
14. బడాపానీ – శ్రీమతి లీలా మజుందార్
15. పిల్లి జాతి – శ్రీ ఎం. డి. చతుర్వేది

ఈ శీర్షికలోని పుస్తకములు ప్రతి ఒక్కొక్కటికి వెల రూ. 1–50